



VNIVERSIDAD D SALAMANCA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA SOCIAL Y ANTROPOLOGÍA

TESIS DOCTORAL

**PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN INVESTIGADORES POR EXPOSICIÓN A
NANOPARTÍCULAS**

Autora: Jacqueline Vegas Mendoza

Dirigida por:

FRANCISCO GINER ABATI

Catedrático del Departamento de Psicología Social y Antropología

CRISTINA JENARO RÍO

Catedrática del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos

SALAMANCA, 2017



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Avda. de la Merced, 109-131, 37005 Salamanca,
Teléfono 923 294 500 Ext. 3301, Fax 923 294 607

Dr. **D. FRANCISCO GINER ABATI**, Catedrático del Departamento de Psicología Social y Antropología y **Dra. D^a CRISTINA JENARO RIO**, Catedrática del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos.

CERTIFICAMOS:

Que el presente trabajo de investigación titulado “**PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN INVESTIGADORES POR EXPOSICIÓN A NANOPARTÍCULAS**”, constituye el trabajo de investigación que presenta Dña. Jacqueline Vegas Mendoza para optar al grado de Doctora.



El trabajo, realizado bajo nuestra dirección, reúne los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigibles a una investigación científica y está en condiciones de ser sometida a la valoración del Tribunal encargado de juzgarla.

Para que conste firmamos la presente en Salamanca, a 1 de junio de 2017,

Fdo. Francisco Giner Abati

Fdo. Cristina Jenaro Río

A Dios por el regalo de la vida.

A mi madre Glorita y hermanita Sonita,
sin sus apoyos, ayuda y ánimo
a lo largo de la vida
este trabajo no hubiera sido posible.

A mi bebé Albertico, ya que sin su fuerza
y alegría de vivir no me permitiría ver la luz
en este largo camino.

En especial a mi tía Aurorita,
su apoyo ha sido invaluable.

AGRADECIMIENTOS

Mis primeros agradecimientos, como no podría ser de otra forma, van dirigidos a los directores de esta Tesis, **FRANCISCO GINER ABATI** Catedrático del Departamento de Psicología Social y Antropología y la Doctora **CRISTINA JENARO RÍO** Catedrática del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos, en ellos encontré el apoyo para culminar el presente documento. A lo largo de los años que ha durado esta investigación he encontrado las orientaciones científicas y el aliento personal que he necesitado. Reconozco el apoyo desinteresado de los directores hacia mi proyecto, poniendo a mi disposición no solo su tiempo y su experiencia, sino también las posibles becas para que este trabajo se culminara exitosamente.

Quiero mostrar mi agradecimiento, hacia la **Fundación Prevent**, ya que en la “**VI CONVOCATORIA DE BECAS I+D EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 2011-2012**” financió el proyecto “Exposición a nanopartículas fabricadas en España: Revisión bibliográfica” el cual fue un impulso para iniciar y culminar esta investigación.

A mis **amigos en Salamanca**, que a pesar de la distancia me han aportado con su apoyo y ayuda en esta tarea, con sus orientaciones científicas y aclaraciones en varios de aspectos, especialmente en lo momentos de recolección y análisis, siempre han estado dispuestos en los momentos difíciles. Agradezco por la acogida y estancia de investigación en México al **Doctor Jorge Alonso Uribe Calderón**, Coordinador Posgrado en Materiales Poliméricos del Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán. Al igual, a todos los **investigadores de España, México y Colombia** que respondieron gratuitamente e incondicionalmente las preguntas de esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN	20
1. CAPÍTULO I. LA CULTURA Y SU EVOLUCIÓN UNA MIRADA DESDE LA ANTROPOLOGÍA	26
1.1 INTRODUCCIÓN.....	26
1.2 DARWINISMO.....	27
1.3 CORRIENTE EVOLUCIONISTA CULTURAL.....	28
1.4 PARTICULARISMO HISTÓRICO Y EL RELATIVISMO CULTURAL.....	30
1.5 CORRIENTE FUNCIONALISTA Y FUNCIONALISMO ESTRUCTURAL	32
1.6 FUNCIONALISMO ESTRUCTURAL.....	35
1.7 CONFIGURACIONISMO.....	36
1.8 CULTUROLOGÍA	37
1.9 EL EVOLUCIONISMO CONTEMPORÁNEO O NEO-EVOLUCIONISMO	37
1.10 ESTRUCTURALISMO	40
1.11 ANTROPOLOGÍA SIMBÓLICA.....	42
1.12 ANTROPOLOGÍA INTERPRETATIVA	42
1.13 ECONOMÍA POLÍTICA	44
1.14 CRISIS DE REPRESENTACIÓN/POSMODERNISMO, CRÍTICA DE LA ANTROPOLOGÍA CULTURAL	46
2. CAPÍTULO II. EL RIESGO Y LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO UNA PERSPECTIVA DESDE LA	
ANTROPOLOGÍA.....	54
2.1 INTRODUCCIÓN.....	54
2.2 EL RIESGO	54
2.3 RELACIONES DEL TÉRMINO “RIESGO” CON OTROS CONCEPTOS.....	58
2.3.1 <i>Riesgo y Peligro.....</i>	<i>58</i>
2.3.2 <i>Riesgo y seguridad.....</i>	<i>59</i>
2.3.3 <i>Riesgo e incertidumbre.....</i>	<i>60</i>
2.3.4 <i>Riesgo y decisión.....</i>	<i>60</i>

2.4	LA PERCEPCIÓN	61
2.5	LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO	64
3.	CAPÍTULO III. TEORIA CULTURAL DEL RIESGO	67
3.1	INTRODUCCIÓN.....	67
3.2	TEORÍA CULTURAL.....	67
3.3	INDICADORES ASOCIADOS A LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO	72
4.	CAPITULO IV. NANOTECNOLOGÍA: CARACTERISTICAS DE LAS NANOPARTÍCULAS.....	75
4.1	INTRODUCCIÓN.....	75
4.2	DEFINICIÓN DE NANOTECNOLOGÍA	76
4.3	DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS MÁS UTILIZADOS EN NANOTECNOLOGÍA.....	82
4.4	CARACTERÍSTICAS DE LOS NANO-OBJETOS.....	86
4.5	CARACTERÍSTICAS DE LAS NANOPARTÍCULAS.....	89
4.6	EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO POR EXPOSICIÓN A NANOPARTÍCULAS.....	92
4.6.1	<i>Evaluación de la severidad según parámetros toxicológicos</i>	<i>93</i>
4.6.2	<i>Evaluación de la probabilidad.....</i>	<i>93</i>
4.6.3	<i>Evaluación del riesgo según matriz de decisiones</i>	<i>94</i>
4.6.4	<i>Algunas propiedades físico-químicas de las nanopartículas para evaluar el riesgo por exposición. 94</i>	
4.7	FABRICACIÓN DE LAS NANOPARTÍCULAS	98
5.	CAPITULO V. NANOPARTÍCULAS: EFECTOS BIOLÓGICOS EN SERES HUMANOS	101
5.1	INTRODUCCIÓN.....	101
5.2	OBJETIVO DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA	102
5.3	PREGUNTA INVESTIGATIVA.....	102
5.4	REDACTAR Y PUBLICAR EL PROTOCOLO.....	103
5.4.1	<i>Identificación de las bases de datos.....</i>	<i>104</i>
5.4.2	<i>Diseño de búsqueda.</i>	<i>104</i>
5.4.3	<i>Evaluación de la eficiencia.....</i>	<i>107</i>

5.4.4	Selección de los estudios.	110
5.4.5	Criterios de selección.....	110
5.4.6	Criterios de inclusión y exclusión.....	111
5.4.7	Evaluación del riesgo de sesgo	112
5.4.8	Obtención y análisis de los datos.....	115
5.4.9	Extracción de los Datos.	115
5.4.10	Resultados.	116
5.4.11	Equipo de trabajo.....	116
5.5	RESULTADOS REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	116
5.5.1	Sistema digestivo	118
5.5.2	Sistema respiratorio	119
5.5.3	Sistema circulatorio.....	122
5.5.4	Sistemas urinario, reproductor y embrionario.....	125
5.5.5	Sistema endocrino.....	128
5.5.6	Sistema inmunológico	130
5.5.7	Sistema Nervioso Central	132
5.5.8	Sistema Tegumentario	133
5.5.9	Conclusiones	134
6.	CAPÍTULO VI INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LOS	
	INVESTIGADORES EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS	140
6.1	INTRODUCCIÓN.....	140
6.2	OBJETIVOS GENERALES.....	140
6.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	141
6.4	HIPÓTESIS	141
6.5	MÉTODO.....	141
6.5.1	Tipo de estudio.....	141
6.5.2	Participantes.....	142
6.5.3	Recogida de la información.....	144

6.5.4	<i>Análisis de la información</i>	146
6.6	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	150
6.7	PERCEPCIÓN DE RIESGO EN LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO.....	150
6.8	PERTENENCIA CULTURAL EN LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO	162
6.8.1	<i>Atribución de la culpa</i>	162
6.8.2	<i>Actitud ante el riesgo</i>	163
6.8.3	<i>Actitud ante el conocimiento</i>	165
6.8.4	<i>La autodefinición y la propia relación con los otros</i>	167
6.8.5	<i>La actitud ante el poder y la autoridad</i>	168
6.8.6	<i>Patrón cultural en los estudiantes de doctorado</i>	169
6.9	PERCEPCIÓN DE RIESGOS EN LOS INVESTIGADORES.....	170
6.10	PERTENENCIA CULTURAL EN LOS INVESTIGADORES	184
6.10.1	<i>Atribución de la culpa</i>	185
6.10.2	<i>Actitud ante el riesgo</i>	186
6.10.3	<i>Actitud ante el conocimiento</i>	188
6.10.4	<i>La autodefinición y la propia relación con los otros</i>	189
6.10.5	<i>La actitud ante el poder y la autoridad</i>	190
6.10.6	<i>Patrón cultural en los investigadores</i>	192
6.11	COMPARACIÓN DE PERFILES	193
6.12	CONCLUSIONES	195
7.	CAPÍTULO VII INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA: PERCEPCIÓN EN LOS INVESTIGADORES EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS MEDIANTE EL DIFERENCIAL SEMÁNTICO	199
7.1	INTRODUCCIÓN.....	199
7.2	OBJETIVOS.....	201
7.3	VARIABLES.....	202
7.3.1	<i>Variable dependiente</i>	202
7.3.2	<i>Variables independientes</i>	202
7.4	HIPÓTESIS	204

7.5	MÉTODO.....	205
7.5.1	<i>Tipo de estudio.....</i>	205
7.5.2	<i>Elaboración del instrumento de medida</i>	207
7.5.3	<i>Recogida y procesamiento de datos</i>	211
7.6	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA.....	212
7.6.1	<i>Variables personales de la muestra participante.....</i>	212
7.6.2	<i>Variables escolares de la muestra participante</i>	216
7.6.3	<i>Experiencia en el contacto con nanopartículas</i>	217
7.6.4	<i>Frecuencia en contacto con nanopartículas.....</i>	218
7.7	ANÁLISIS DE LA ESCALA DIFERENCIAL SEMÁNTICO	219
7.7.1	<i>Recodificación de la Escala Diferencial Semántico</i>	219
7.7.2	<i>Adjetivos bipolares mejor valorados.....</i>	225
7.7.3	<i>Adjetivos bipolares peor valorados.....</i>	225
7.7.4	<i>Homogeneidad de las respuestas</i>	226
7.7.5	<i>Selección de adjetivos bipolares con más discriminación</i>	227
7.7.6	<i>Prueba de unidimensionalidad</i>	231
7.7.7	<i>Prueba de Fiabilidad.....</i>	232
7.8	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ESCALA.....	233
7.9	COMPROBACIÓN DE LA PRIMERA HIPÓTESIS.	235
7.9.1	<i>Relación de las variables género y grupo sobre la percepción hacia las nanopartículas.</i>	236
7.9.2	<i>Variables género y grupo sobre los adjetivos bipolares aislados</i>	239
7.9.3	<i>Adjetivos bipolares donde se presentaron diferencia respecto al género</i>	240
7.9.4	<i>Adjetivos bipolares que presentaron diferencias respecto al género y grupo</i>	241
7.10	COMPROBACIÓN DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS.....	242
7.10.1	<i>Relación de las variables último nivel educativo, grupo sobre la percepción hacia las nanopartículas.....</i>	243
7.10.2	<i>Variables último nivel educativo y grupo sobre los adjetivos bipolares aislados.....</i>	246
7.11	COMPROBACIÓN DE LA TERCERA HIPÓTESIS.....	252

7.11.1	Efecto de frecuencia de contacto con las nanopartículas en los grupos de investigadores sobre la puntuación media	253
7.11.2	Efecto frecuencia de contacto y grupo sobre los adjetivos bipolares aislados	256
7.11.3	Variable años en el contacto, grupo y percepción hacia las nanopartículas.	257
7.12	COMPROBACIÓN DE LA CUARTA HIPÓTESIS.....	259
7.12.1	Efecto del lugar geográfico en donde realiza el contacto con nanopartículas y percepción hacia las nanopartículas.	260
7.13	CONCLUSIONES	261
7.14	CONSIDERACIONES ÉTICAS	268
8.	CONCLUSIONES GENERALES.....	269
8.1	CONCLUSIONES SEGÚN LA REVISIÓN TEÓRICA DEL TÉRMINO “CULTURA” POR MEDIO DE LA ANTROPOLOGÍA.	269
8.2	CONCLUSIONES SEGÚN LA REVISIÓN TEÓRICA DEL TÉRMINO “RIESGO”, “PERCEPCIÓN”	271
8.3	CONCLUSIONES SEGÚN LA REVISIÓN TEÓRICA DE LA “PERCEPCIÓN DEL RIESGO” MEDIANTE LA TEORÍA CULTURAL.....	272
8.4	CONCLUSIONES SEGÚN REVISIÓN TEÓRICA NANOTECNOLOGÍA Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS NANOPARTÍCULAS.....	274
8.5	CONCLUSIONES SEGÚN LA REVISIÓN SISTEMÁTICA EFECTOS BIOLÓGICOS EN LOS SERES HUMANO POR EXPOSICIÓN A NANOPARTÍCULAS.	275
8.6	CONCLUSIONES ESTUDIO CUALITATIVO DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LOS INVESTIGADORES QUE ESTÁN EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS.	276
8.7	CONCLUSIONES ESTUDIO CUANTITATIVO SOBRE LA PERCEPCIÓN EN LOS INVESTIGADORES QUE ESTÁN EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS MEDIANTE EL DIFERENCIAL SEMÁNTICO.....	277
8.8	CONCLUSIONES ESTUDIO MIXTO.....	279
8.9	LIMITACIONES	282
8.9.1	Estudio cualitativo.....	282
8.9.2	Estudio cuantitativo	282
8.10	FUTUROS ESTUDIOS.....	282

9.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	285
10.	ANEXOS.....	305
10.1	ANEXO: ABREVIATURAS	305
10.2	ANEXO: GUIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	306
10.3	ANEXO: CONSENTIMIENTO INFORMADO	309
10.4	ANEXO CÓDIGOS Y CITAS DE FRAGMENTOS TEXTUALES DE LAS ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE DOCTORADO.	311
10.5	ANEXO CÓDIGOS Y CITAS DE FRAGMENTOS TEXTUALES A INVESTIGADORES.....	338
10.6	ANEXO: REGISTRO PROTOCOLO DE BÚSQUEDA EN LA BASE DE DATOS PROSPERO.....	453

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DEFINICIONES DE “LA CULTURA” SEGÚN LAS PRINCIPALES CORRIENTES TEÓRICAS ANTROPOLÓGICAS.	49
TABLA 2. MATRIZ DE DECISIONES EN FUNCIÓN DE LA SEVERIDAD Y LA PROBABILIDAD.....	94
TABLA 3. PREGUNTA REALIZADA PARA BÚSQUEDA EN LA WEB	103
TABLA 4. ALGORITMO DE BÚSQUEDA PARA ESTA REVISIÓN SISTEMÁTICA PUBMED.	106
TABLA 5. ALGORITMO DE BÚSQUEDA PARA ESTA REVISIÓN SISTEMÁTICA EMBASE.	106
TABLA 6. ALGORITMO DE BÚSQUEDA EN LA REVISIÓN SISTEMÁTICA.	109
TABLA 7. CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS.....	143
TABLA 8. CÓDIGOS ASIGNADOS A LOS INFORMANTES.	144
TABLA 9. CÓDIGOS Y FRECUENCIAS DE LOS FRAGMENTOS TEXTUALES EN ESTUDIANTES DE DOCTORADO.....	151
TABLA 10. CÓDIGOS Y FRECUENCIAS DE LOS FRAGMENTOS TEXTUALES EN INVESTIGADORES.....	171
TABLA 11. PORCENTAJE DE LOS CÓDIGOS MENSIONADOS SEGÚN LOS DOS GRUPOS DE INFORMANTES.....	194
TABLA 12. SATURACIONES FACTORIALES EN CADA UNO DE LOS FACTORES DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO.....	208
TABLA 13. EVALUACIÓN DE LOS ADJETIVOS BIPOLARES POR LOS JUECES.....	210
TABLA 14. NÚMERO DE INVESTIGADORES SEGÚN GÉNERO Y EDAD.	213
TABLA 15. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA MUESTRA POR EDAD Y GENERO	214
TABLA 16. NÚMERO DE INVESTIGADORES SEGÚN PAÍS DE PROCEDENCIA Y GRUPO.....	215
TABLA 17. RESULTADOS LOS ADJETIVOS BIPOLARES RESPECTO A LA VALORACIÓN DE LAS MEDIAS Y DESVIACIONES DE LA MUESTRA	220
TABLA 18. VARIANZA TOTAL EXTRAIDA.....	228
TABLA 19. CARGA DE ADJETIVOS EN TRES FACTORES CON MAYOR DISCRIMINACIÓN SEGÚN ANÁLISIS FACTORIAL.....	230
TABLA 20. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS(A)	232
TABLA 21. ÍNDICES DE CONSISTENCIA INTERNA DE LA ESCALA.	233
TABLA 22. RESULTADOS DE ASIMETRÍA Y CURTOSIS DE LA ESCALA	235
TABLA 23. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PUNTUACIÓN TOTAL EN FUNCIÓN DE GÉNERO Y GRUPO	237
TABLA 24. MEDIAS, DESVIACIONES TÍPICAS E INTERVALOS DE CONFIANZA	237
TABLA 25. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA VARIANZA ^A	239
TABLA 26. PRUEBAS DE LOS EFECTOS INTER-SUJETOS (SOLO CONTRASTES QUE FUERON SIGNIFICATIVOS)	240
TABLA 27. ESTADÍSTICOS DE LOS ÍTEMS EN QUE HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE GÉNERO	241
TABLA 28. ESTADÍSTICOS DE LOS ADJETIVOS BIPOLARES QUE PRESENTÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE GÉNERO Y GRUPO	241
EN LA TABLA 29. ANÁLISIS DE VARIANZA FACTORIAL CON DOS FACTORES INTERSUJETOS: GRUPO (DOS NIVELES) Y ÚLTIMO NIVEL EDUCATIVO (CINCO NIVELES).	244
TABLA 30. MEDIAS, DESVIACIONES TÍPICAS E INTERVALOS DE CONFIANZA	245
TABLA 31. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA VARIANZA ^A	246
TABLA 32. PRUEBAS DE LOS EFECTOS INTER-SUJETOS (SOLO CONTRASTES QUE FUERON SIGNIFICATIVOS).....	247

TABLA 33. ESTADÍSTICOS DE LOS ADJETIVOS BIPOLARES QUE PRESENTÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS SEGÚN EL ÚLTIMO NIVEL DE FORMACIÓN Y GRUPO.	248
TABLA 34. VARIANZA DE LA PUNTUACIÓN TOTAL EN FUNCIÓN DE GRUPO Y FRECUENCIA DE CONTACTO.....	254
TABLA 35. MEDIAS, DESVIACIONES TÍPICAS E INTERVALOS DE CONFIANZA	254
TABLA 36. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA VARIANZA ^A	257
TABLA 37. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE COVARIANZA DE LA PUNTUACIÓN TOTAL EN FUNCIÓN DEL GRUPO Y LOS AÑOS DE CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS.	258
TABLA 38. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA COVARIANZA	258
TABLA 39. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA PUNTUACIÓN TOTAL EN FUNCIÓN DEL GRUPO Y EL PAÍS EN DONDE SE REALIZA EL CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS.....	260
TABLA 40. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LA VARIANZA.....	260
TABLA 41. TABLA DE ABREVIATURAS.....	305

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. MAPA DE LAS CATEGORÍAS SEGÚN LOS TIPOS CULTURALES.....	70
FIGURA 2. MAPA CULTURAL DE LOS TIPOS CULTURALES.	70
FIGURA 3. JERARQUÍA DE LOS TÉRMINOS UTILIZADOS PARA NANOTECNOLOGÍA.....	83
FIGURA 4. NANOPARTÍCULAS DE METAL. PRUEBA DE SELENIO DE CADMIO PARA LOS CONTAMINANTES MICROBIANOS.	89
FIGURA 5. LA COPA LYCURGUS.	90
FIGURA 6. DEFINICIÓN DE LAS DIFERENTES CLASES DE TAMAÑO IMPORTANTES PARA LAS NANOPARTÍCULAS.....	91
FIGURA 7. ESTRUCTURA DE UNA NANOPARTÍCULA.....	92
FIGURA 8. EJEMPLO DE UN PROCESO PARA SINTETIZAR NANOPARTÍCULAS.....	99
FIGURA 9. DIAGRAMA DE FLUJO ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA REALIZADA SEGÚN PRISMA.	107
FIGURA 10. FAMILIA DE CÓDIGOS “SUBESTIMACIÓN DEL RIESGO” POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO	153
FIGURA 11. FAMILIA DE CÓDIGOS “SOBREESTIMACIÓN DEL RIESGO” POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO	154
FIGURA 12. INCERTIDUMBRE DEL RIESGO.....	156
FIGURA 13. DETECCIÓN DE LA EXPOSICIÓN.....	157
FIGURA 14. CONTROLABILIDAD	158
FIGURA 15. AUTOPERCEPCIÓN DE SU SALUD.....	159
FIGURA 16. RELACIONES (HIPERLINKS) ENTRE DIFERENTES LOS CÓDIGOS CON MAYOR FUNDAMENTACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO	160
FIGURA 17. REPRESENTACIÓN DE LOS TÉRMINOS MÁS FRECUENTEMENTE USADOS EN EL DISCURSO DE LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO	162
FIGURA 18. FAMILIA DE CÓDIGOS “SUBESTIMACIÓN DEL RIESGO” EN INVESTIGADORES.....	172
FIGURA 19. CONTROLABILIDAD	175
FIGURA 20. RELACIÓN CON LOS OTROS.	176
FIGURA 21. INCERTIDUMBRE DEL RIESGO.....	178
FIGURA 22. PERCEPCIÓN DE RIESGO EN EL AMBIENTE EN INVESTIGADORES.....	180
FIGURA 23. CONTACTO EN INVESTIGADORES	181
FIGURA 24. RELACIÓN DE TODOS LOS CÓDIGOS ASOCIADOS A LA PERCEPCIÓN DE RIESGO.....	182
FIGURA 25. REPRESENTACIÓN DE LOS TÉRMINOS MÁS FRECUENTEMENTE USADOS EN EL DISCURSO DE LOS DOCENTES.....	183
FIGURA 26. REPRESENTACIÓN DE LOS CÓDIGOS QUE MÁS MENSIONAN LOS DOS GRUPOS DE INFORMANTES.	196
FIGURA 27. CUESTIONARIO ELECTRÓNICO ENVIADO A LOS JUECES.....	209
FIGURA 28. EJEMPLO DEL ENCABEZADO DE UNA DE LAS ESCALAS APLICADAS.....	212
FIGURA 29. NÚMERO DE INVESTIGADORES SEGÚN GÉNERO Y EDAD.....	213
FIGURA 30. NÚMERO DE INVESTIGADORES SEGÚN PROCEDENCIA GEOGRÁFICA POR GRUPO	216
FIGURA 31. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR ÚLTIMO NIVEL DE ESTUDIOS EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS POR GRUPO	217
FIGURA 32. DISTRIBUCIÓN DE LOS AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS POR GRUPO.....	218
FIGURA 33. DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS POR GRUPO.....	219

FIGURA 34. DIFERENCIAL SEMÁNTICO POR PARTE DE LOS INVESTIGADORES EN FORMACIÓN	223
FIGURA 35. DIFERENCIAL SEMÁNTICO POR PARTE DE LOS INVESTIGADORES EN EJERCICIO.....	224
FIGURA 36. CARGAS FACTORIALES TRAS ROTACIÓN VARIMAX.	229
FIGURA 37. DIAGRAMA EN TRES FACTORES QUE ILUSTRA LOS ADJETIVOS BIPOLARES CON MAYOR DISCRIMINACIÓN SEGÚN ANÁLISIS FACTORIAL.	230
FIGURA 38. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA MEDIA EN LA ESCALA.	234
FIGURA 39. MEDIAS MARGINALES ESTIMADAS SEGÚN GRUPO Y GÉNERO	238
FIGURA 40. MEDIAS MARGINALES ESTIMADAS SEGÚN GRUPO Y FRECUENCIA DE CONTACTO	256

PRESENTACIÓN

Los avances científicos y tecnológicos que actualmente está experimentando el mundo, nos llevan a comprobar la interrelación de la física, la química y la biología en un campo de ciencia aplicada denominado nanotecnología, el mismo que diseña, sintetiza y emplea materiales e instrumentos a escala de mil millonésimas partes de un metro.

Las propiedades físicas, químicas y biológicas cruzadas de los materiales manipulados en la escala nanométrica son inciertas, al igual que los productos originados por su manipulación. Los estudios sobre los efectos en la salud y el ambiente aun están en sus primeras fases.

La estandarización de los conceptos relacionados con nanotecnología supuso un esfuerzo para poder conocer entre muchos otros objetivos los posibles riesgos para la salud y medio ambiente que genera esta tecnología. Además, ha sido indispensable caracterizar los nanomateriales mediante el conocimiento de las unidades de medida a escala nanométrica, ya que son factores determinantes para evaluar la exposición, las propiedades toxicocinéticas o toxicodinámicas de los nanomateriales. Hoy se dispone de pocos datos para evaluar la toxicidad en los seres humanos por la exposición a nanopartículas, es por esto que el quinto capítulo de la presente Tesis Doctoral está dedicado a realizar una revisión sistemática para conocer los efectos biológicos en los seres humanos que potencialmente están en exposición a nanopartículas.

Los demás capítulos de esta tesis están orientados al estudio de la percepción del riesgo en investigadores en contacto con nanopartículas como inicio de la primera etapa

en el análisis de los riesgos desde el enfoque de múltiples disciplinas como los son la antropológica y psicológica, mediante el enfoque mixto (estudio cualitativo – teoría fundamentada y estudio cuantitativo–diferencial semántico). En palabras de Hernández Sampieri y colaboradores: *“Para obtener una mayor variedad de perspectivas del problema: frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa); generalización (cuantitativa) y comprensión (cualitativa)”* (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio, 2010).

La percepción del riesgo, se determina y se desarrolla dentro del entorno cultural donde las personas se desarrollan. Así, la diversidad cultural está presente en todos los ámbitos del ser humano, que hace que los individuos por medio de valores, creencias y juicios perciban los riesgos de forma diferente. En consecuencia, la respuesta ante los riesgos es divergente. Esta investigación se aproximará a conocer *¿Cómo la cultura condiciona o determina la percepción del riesgo?* y si *¿Las variables personales, escolares, temporales y geográficas influyen para que las personas perciban los riesgos de forma diferente?* Las respuestas a estas preguntas son importantes para desarrollar estrategias que tengan en cuenta la diversidad cultural y permita realizar programas preventivos, con el objetivo de hacer más eficientes sus intervenciones.

El primer capítulo, tiene como objetivo analizar históricamente el concepto de la “cultura”, se analiza las principales corrientes antropológicas que la han desarrollado, si bien este capítulo no inicia con los clásicos griegos que aportaron para su evolución, sino que, se analiza en la segunda mitad del siglo XIX, momento a partir del cual el estudio se centró en el hombre. Asimismo, se concreta en el pensamiento humanista y evolucionista que enmarca el estudio cultural.

El segundo capítulo, presenta una aproximación del término “riesgo” desde el enfoque de las ciencias sociales. El riesgo es un término en continua evolución por lo que

no se puede dar por supuesto y consensado su significado, pero se puede exponer y analizar según su evolución e interrelación con otros conceptos mediante una perspectiva histórica antropológica, para así, analizar la “percepción” desde el enfoque antropológico.

En el tercer capítulo, se realiza una revisión de la “Teoría Cultural” con el fin de analizar los postulados e hipótesis y variables que se plantea en esta teoría para resolver las preguntas de investigación que permite estudiar la percepción del riesgo desde un enfoque antropológico.

En el cuarto capítulo, ofrece una revisión de los conceptos asociados a la “nanotecnología”, en especial a las “nanopartículas” ya que el tema tiene especial interés mundial porque se dispone pocos datos para evaluar la toxicidad en los seres humanos por su exposición.

En el quinto capítulo, se realiza una revisión sistemática en las revistas científicas¹, con el objeto de conocer si las nanopartículas con características fisicoquímicas similares pueden causar efectos biológicos en los seres humanos. Así mismo, poder encontrar mayores evidencias científicas que puedan ser complementadas con una descripción breve de los principales y actuales hallazgos científicos.

En el sexto capítulo, teniendo en cuenta la inexistencia de investigaciones previas sobre la percepción del riesgo en investigadores en contacto con nanopartículas presenta una investigación cualitativa mediante el método de la teoría fundamentada en tres países España, Colombia, México.

¹La primera versión fue el informe final enviado a la Fundación Prevent, Barcelona, en el periodo 2011-2012, producto de una beca de investigación. El objetivo de la actual revisión es conocer la relación de las variables físico-químicas de las nanopartículas y los efectos biológicos por su exposición en seres humano.

En el séptimo capítulo, y como sucediera en el estudio presentado en el capítulo anterior, dada la falta de investigaciones de corte cuantitativo, ofrece una investigación llevada a cabo mediante el diferencial semántico con el fin de conocer la percepción hacia las nanopartículas en investigadores en contacto con nanopartículas. Asimismo, permite contrastar las variables personales, escolares, temporales y geográficas con el fin de conocer si existen diferencias en la percepción en estos colectivos.

De acuerdo a que el estudio realizado en relación con la percepción del riesgo ante el uso de las nanopartículas está en su etapa inicial, la presente Tesis Doctoral constituye, a nuestro juicio, una aportación inicial y novedosa a un trabajo que abre muchos interrogantes y que requerirá ser completado con futuros estudios en los que se combinen, como en el presente estudio, metodologías cualitativas y cuantitativas para una mejor comprensión del fenómeno.

PARTE I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO I. LA CULTURA Y SU EVOLUCIÓN UNA MIRADA DESDE LA ANTROPOLOGÍA

1.1 Introducción

Este capítulo tiene como objetivo analizar históricamente el concepto de la “cultura” y da cuenta según las principales corrientes antropológicas que han desarrollado el concepto “cultura”, si bien este capítulo no inicia con los clásicos griegos que aportaron para su evolución, más bien, el análisis se inicia en la segunda mitad del siglo XIX, ya que el estudio se centró en el hombre. Asimismo, surge un estilo de pensamiento humanista, evolucionista que enmarca el estudio cultural.

Desde la segunda mitad del siglo XIX, nace la corriente evolucionista representada por Taylor, bajo los elementos que caracterizan la cultura: uniformidad, singularidad, progresividad, universalidad. Acompañado por el método de investigación referente en antropología la “etnografía”.

La evolución es constante, al iniciar el siglo XX, la corriente llamada particularismo histórico representada por Boas, defiende la idea que la cultura no se puede analizar con criterios de la “universalidad” porque cada cultura se constituye integra, propia, con su tradición y equilibrio. Al igual los funcionalistas, abandonaron la idea de la corriente evolucionista vio a las sociedades como un organismo biológico, que tiene funciones, que cada parte forma un todo.

En la mitad del Siglo XX, un aporte importante lo hace Benedict indica que la cultura está mediada por la conducta. En cambio, para la corriente simbólica representada principalmente por Victor Turner y Mary Douglas, se basó en el símbolo y la naturaleza de la cultura para descubrir símbolos y significados estructurados. La corriente

interpretativa representada por Geertz, indica que el estudio cultural solo se puede realizar mediante la inferencia, con el fin de analizar los significantes y establecer su contexto, propone el análisis del discurso social para analizar los significantes.

Hacia la década de los 80, Marcus y Fischer manifiestan la crisis de representación y posmodernismo de la cultura. Realizan la siguiente pregunta que permite reflexionar sobre el estudio de la cultura. ¿Cuál es la autoridad que tiene el etnógrafo para interpretar la cultura a la que no es parte? Asimismo, proponen tendencias de una antropología interpretativa, de la persona, el yo y las emociones, y la economía política histórico a nivel mundial llevando a la antropología hacia el área experimental.

1.2 Darwinismo

Para abordar las principales corrientes ideológicas que dieron origen a la evolución de las teorías sobre la cultura, debo referirme primeramente a los principales pensadores del siglo XVII, como es filósofo inglés John Locke en su obra *An Essay Concerning Human Understanding*, el cual, relaciona el medio condicionante, los pensamientos y las acciones humanas. A su vez, defiende que las ideas y el pensamiento se adquieren en el proceso llamando “*enculturación*”.² Prueba lo que él llama “*Gabinete vacío*” (Harris, 1985, p. 9).

Así mismo Locke, desarrolla ideas con principios abstractos “Es imposible que una misma cosa sea y no sea”. Lo que Locke llama, principios prácticos o normas morales de conducta. A su vez, atribuyó que el conocimiento humano es transmitido por las percepciones a través de las “*impresiones de los sentidos*” (Harris, 1985, p. 10).

² Véase enculturación como el proceso mediante el cual se aprende la cultura y se transmite a través de las generaciones.

Otro evento, que marcó la historia de la antropología cultural se desarrolló en el siglo XVIII y XIX, con importantes pensadores los cuales se destaca: Comte, Hegel, Marx, Spencer. Estos influyeron para que Darwin, en su libro titulado *Teoría de las especies*, expresa las principales ideas de cambio, en las ciencias de la biología (origen de las especies), junto con, el surgimiento de las ciencias sociales (Carneiro, 2003, p. 2).

1.3 Corriente Evolucionista Cultural.

A partir de las ideas de Charles Darwin, nace una corriente antropológica llamada evolucionista, los principales exponentes de esta corriente ideológica están representados por los británicos Sir Henry Maine, Edward B. Taylor y el Estadounidense Lewis Henry Morgan.

Sir Henry Maine, con su obra *Ancient Law* escrita en 1861. La tesis central del libro se basa en la ley y la sociedad, a su vez, desarrolló el término "*de estatus al contrato*." Además, compara la cultura antigua y la actual. En la primera, indicó que los individuos fueron manejados por el estado, con el fin de formar asociaciones y suscribir contratos. En la segunda, los individuos son vistos libres para suscribir contratos y formar asociaciones sin que el "Estado" intervenga.

Otro gran pensador de ésta corriente fue Edward B. Taylor, con su obra *Primitive Cultures* escrita en 1871, en él, expone que las características de la cultura son: singular, uniforme, progresiva y universal. Su evolución, la define de forma: unilineal, escalonada y en cadena a eventos (Carneiro, 2003, p. 28).

Taylor trabajó a su vez, la teoría de las supervivencias mediante el método comparativo, el cual, lo utilizó como método de investigación. Un gran aporte para la Antropología Cultural fue la definición de la cultura y la expuso como:

La cultura o civilización, tomada en un amplio sentido etnográfico, es ese complejo conjunto que incluye el conocimiento, las creencias, las artes, la moral, las leyes, las costumbres y cualesquiera otras aptitudes y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de la sociedad. La situación de la cultura entre las diversas sociedades de la humanidad, en la medida en que es susceptible de ser investigada según unos principios generales, es una materia adecuada para el estudio de las leyes del pensamiento y de la acción humana. Por una parte, la uniformidad que tan ampliamente caracteriza la civilización puede atribuirse, en gran medida, a la uniforme acción de causas uniformes: mientras por otra parte, sus diversos grados pueden considerarse como fases del desarrollo o evolución, cada uno de ellos como resultado de una historia anterior, y dispuesto a desempeñar su propio papel en la configuración de la historia del futuro (Tylor, 1920, p. 1, traducción propia al castellano).

Desde Estados Unidos, otro exponente de esta corriente, fue Lewis Henry Morgan, con su libro titulado *Ancient Society* publicado en año 1877, describe la historia de la humanidad y la evolución de la sociedad, en el defiende la idea de:

La gran antigüedad del hombre sobre la tierra ha quedado concluyentemente establecida. (...) Ahora es posible asegurar, con evidencia convincente, que el salvajismo precedió a la barbarie en todas las tribus de la humanidad, como se sabe que la barbarie ha precedido a la civilización. La historia de la raza humana una en origen, una en experiencia, una en progreso (Morgan, 1877, pp. 5-6, traducción propia al castellano).

Morgan, también trabajó el método comparativo como método de investigación al estudiar los sistemas de parentesco, e introdujo las relaciones históricas entre los pueblos aborígenes de Norteamérica. Morgan y Taylor, trataban de explicar la globalidad de los fenómenos que implica la evolución unilineal, en forma armónica. Ellos defienden los estudios naturistas de los fenómenos culturales, llamada por Taylor "*Ciencia de la*

cultura" tratan de reconstruir históricamente las dinámicas de las leyes naturales que retrocedían su evolución.

Paralelo a la corriente evolucionista, la corriente Sociológica no estaba separada de como lo está hoy la corriente Antropológica, El mayor representante de esta corriente fué Helber Spencer con su obra *Principles of Sociology* escrita en el año 1876, en el describe el principal principio de la evolución "La evolución es un cambio de una homogeneidad incoherente indefinido, a una heterogeneidad definida y coherente; a través de diferenciaciones e integraciones continuas" (Carneiro, 2003, p. 5).

1.4 Particularismo Histórico y el Relativismo Cultural

En contra posición a la corriente evolucionista surge dos corrientes ideológicas llamadas Particularismo Histórico y el Relativismo Cultural. El primero, defiende la idea que los mismos fenómenos no pueden ser resultado de causas diferentes, hay que estudiar la cultura de forma particular para después hacer las generalizaciones. Esta cultura debe ser estudiada en sí misma y no etnocéntricamente. Su principal exponente alemán-estadounidense, Franz Boas (1911), con su libro titulado *The Mind of Primitive Man*, el cual define la cultura como:

Puede definirse la cultura como la totalidad de las reacciones y actividades mentales y físicas que caracterizan el comportamiento de los individuos que componen un grupo social, colectiva e individualmente, en relación con su entorno natural, a otros grupos, a miembros del propio grupo y de cada individuo hacia sí mismo. También incluye los productos de estas actividades y su papel en la vida de los grupos. La simple enumeración de estos diversos aspectos de la vida, sin embargo, no constituyen la cultura. Es más que todo esto, pues sus elementos no son independientes, tienen una estructura (Boas, 1938, p. 159, traducción propia al castellano).

Boas, defiende que las características de la cultura son: plural, histórica, integrada, relativa y determinista. Trabaja el método histórico como método de investigación en el estudio de la historia y la forma de vida de las tribus (lengua, costumbres y relación con el entorno). Realizó el análisis con los grupos del área de influencia geográfica en el área de estudio.

Boas, defendió la idea en cuanto al estudio de las culturas, estas no pueden ser evaluadas según los criterios del evolucionismo, de forma universal. Cada cultura, debe ser estudiada según su modo de vida, con su tradición, entre la razón y emoción. Es llamado el padre de la división de la antropología estadounidense fue el fundador de los cuatro campos que hoy se conoce como antropología cultural (a veces llamada antropología social), arqueología, lingüística antropológica y antropología física.

Siguiendo a Doctora María Jesus Rey Buxo, indica Boas aportó la idea que la tradición cultural está mediada por las percepciones y que la tradición colectiva se establece a través de la percepción del sujeto mediante su concepción histórica:

En el ámbito de la antropología cultural, Boas (1965) aportó la idea de que, al estar mediada la percepción por la tradición cultural, la mente no derive del mundo, ni la cultura de la naturaleza. Más bien, es la tradición colectiva la que informa la percepción subjetiva por medio de la concepción histórica. Entre mente y materia yace la cultura y, como apostilla Sahlins (1997) la cultura no solo media la relación del humano con el mundo a través de una lógica de la significación, sino que esta constituye los términos objetivos y subjetivos de esta relación (Rey Buxó, 2014, p. 98)

La segunda corriente que surge en esta época fue el Relativismo Cultural, su principal exponente el estadounidense Melville Jean Herskovits alumno de Boas, el cual escribió el libro titulado *Relativism Perspectives in Cultural Pluralism*” en el año 1972

expone que las culturas no deben ser medidas en términos de la concepción evolucionista (altos, bajos, superiores, inferiores, mejores, peores) sino que estas deben ser medidas en términos de su diferencia (Kaplan, 1979, p. 73).

En el siglo XIX, los pensamientos que habían marcado la corriente evolucionista, estaban siendo cuestionados por la llamada frase "*Especulación desde el sillón*". Franz Boas, para América y en Europa, el británico Radcliffe Brown y el polaco Bronislaw Kasper Malinowski, pedía que se realizara más estudios de campo, argumentan que los estudios no deben ser realizados por terceras personas, que en su mayoría eran misioneros, comerciantes, entre otros. Al igual que el estudio antropológico, debe tener una aproximación sistemática a la observación, recolección, y registro de los datos de las culturas que iban a ser objeto de estudio (Kaplan, 1979, p. 73).

1.5 Corriente Funcionalista y Funcionalismo estructural

Otra corriente llamada Funcionalista su principal exponente el polaco Bronislaw Malinowski, escribió un libro llamado *A Scientific Theory of Culture and Other Essays* en el año 1944, en el defiende la idea que la cultura (o la totalidad social) es pensada como un organismo biológico, como una total integrada y funcional donde cada uno de sus componentes (las instituciones) desempeñan una función determinada en la reproducción del todo (Restrepo, 2012, p. 22).

Malinowski, en este libro *A Scientific Theory of Culture and Other Essays* define los axiomas del funcionalismo, en el que sugiere que, el trabajo de campo sirve para describir la conducta humana y demostrar su validez debe ser a través de los siguientes axiomas:

- A. La cultura es esencialmente un instrumento por el que el hombre es colocado en la mejor posición para solucionar los problemas concretos y

específicos que enfrenta en su entorno, en el curso de la satisfacción de las necesidades.

B. Es un sistema de objetos, actividades y actitudes en el que cada parte existe como un medio para un fin.

C. Es un conjunto integral en el que los varios elementos son interdependientes.

D. Tales actividades, actitudes y objetos se organizan en torno a las tareas importantes y vitales, dentro de las instituciones como la familia, el clan, la comunidad local, la tribu, y los equipos organizados de cooperación económica, política, jurídica, y la actividad educativa.

E. Desde el punto de vista dinámico, es decir, en lo que respecta al tipo de actividad, la cultura puede ser analizada en una serie de aspectos como la educación, el control social, la economía, los sistemas de conocimiento, las creencias y la moral y también a modos de expresión artística y creadora (Malinowski, 1944, p. 150, traducción propia al castellano).

Es importante indicar que Malinowski, desarrolló la teoría de la cultura en torno a tres conceptos: función, jerarquía de necesidades y el papel del simbolismo. Entiende por función en un sentido fisiológico a: "La función, en este aspecto más simple y básico de la conducta humana, puede ser definida como la satisfacción de un impulso orgánico por medio del acto apropiado. Como es obvio, forma y función están inextricablemente relacionadas" (Malinowski, 1944, p. 90).

Al igual que defiende la idea de que la cultura está para satisfacer necesidades. Malinowski, las dividió en tres categorías: básicas (psicológicas), instrumentales

(culturales), simbólicas o integradoras (culturales). En su libro *The Group and the Individual in Functional Analysis*, aborda el tema de las necesidades como:

La satisfacción de las necesidades orgánicas o básicas del hombre y de la raza representa una serie mínima de condiciones impuestas en cada cultura. Los problemas planteados por las necesidades nutritivas, reproductivas e higiénicas del hombre, deben ser resueltos, y lo son mediante la construcción de un nuevo ambiente, artificial o secundario.

Este ambiente, que es ni más ni menos la cultura misma, debe ser reproducido, conservado y administrado permanentemente. Esto produce lo que puede denominarse, en el sentido más general de la expresión un nuevo nivel de vida, dependiente del plano cultural de la comunidad, del medio físico y de la eficiencia del grupo. Un nivel cultural de vida significa, a su vez, que nuevas necesidades aparecen y nuevos imperativos o determinantes son impuestos a la conducta humana (Malinowski, 1944, p. 43, traducción propia al castellano).

Para Malinowski, el simbolismo es importante para la cultura. Su prototipo de sistema simbólico es el lenguaje, indica que "El conocimiento, o un conjunto de símbolos abstractos y principios verbales que tienen la capacidad de aparecer como un hecho empírico y razonamiento lógico es una implicación de comportamientos culturales" (Malinowski, 1939, p. 958). A sí mismo, "El simbolismo hizo su aparición con las primeras apariciones de la cultura humana. Es en esencia esa modificación del organismo humano que le permite transformar el impulso fisiológico en un valor cultural" (Malinowski, 1939, p. 295).

Malinowski, desarrollo el método etnográfico como método de investigación, es por esto, que es llamado el padre de la etnografía.

1.6 Funcionalismo Estructural

Paralelo al funcionalismo, surgió al igual otra corriente cultural llamada Funcionalismo estructural fue representado por el británico, Radcliffe-Brown con su libro titulado *Structure and Function in Primitive Society* escrito en 1962, establece que la *función* ayuda a preservar la estructura social. A su vez, otro exponente de esta corriente, el británico llamado Evans-Pritchard, escribió varias obras entre ellas *Witchcraft, Oracles and Magic Among the Azande* publicada en 1937 y *The Nuer*, escrito en el año 1940. Este último, es referente para la etnografía, al igual, expone como se organizó estructuralmente la sociedad de los Nuer.

Radcliffe-Brown, en su investigación se centró en la función de las prácticas socioculturales en los sistemas sociales. Indica que la antropología social es una ciencia sincrónica (Estudio de las sociedades en un momento dado) más que diacrónica; (Estudio de las sociedades a través del tiempo). Otro representante de esta corriente es el británico Conrad Kottak, el cual denominó a la Antropología Cultural, Antropología Social, a su vez, Kottak, coincide con Brown, al denominarla diacrónica o sincrónica (Kottak, 2011, p. 70).

Para Radcliffe-Brown, la cultura no es una realidad concreta, sino una abstracción. Mediante la observación directa indica que seres humanos están conectados por una red compleja de relaciones sociales. (Radcliffe-Brown, 1940, p. 2) El método de investigación que propone es el método comparativo, con el fin de determinar tipos de estructuras sociales y describir sus características.

1.7 Configuracionismo.

Los exponentes de esta corriente son los norteamericanos Alfred Kroeber, Margaret Mead y Ruth Benedict. Kroeber escribe la obra *Configurations of Cultural Growth*, publicada en 1944; al igual que la autora Margaret Mead, con su libro titulado *Sex and Temperament in Three Primitive Societies*, publicado en 1935; otra exponente importante de esta corriente es Ruth Benedict, con su obra *Patterns of Culture*, publicada en 1934.

Alfred Kroeber, antropólogo estadounidense, fue discípulo de Boas. El defiende la idea que la arqueología, es una herramienta importante para comprender la cultura y por ello desarrolló métodos arqueohistóricos para clasificar y seriar las edades de los remanentes.

Kroeber, profundizo la idea de la naturaleza de la cultura, expone la idea que la cultura es una manifestación universal, y cada cultura tiene un *pattern* (patrón) y las relaciones entre cada cultura (de proximidad, de origen, de jerarquía) se pueden expresar en términos de relaciones entre patterns. Para estudiar la cultura propone en primer lugar en una identificación de las unidades de cultura. Está de acuerdo con una aproximación sincrónica, que consiste en una lectura del reparto espacial de las unidades culturales y de las configuraciones producidas. Al igual que una aproximación diacrónica, sea histórica, si se estudia en términos de unidades de cultura (Pierre y Izard, 1996, p. 421).

Margaret Mead, fue discípula de Boas en su libro *Roles sexuales, temperamento y cultura* escrito en 1935 se cuestiona sobre ¿Por qué las personalidades de hombres y mujeres han sido modeladas de manera tan distinta a lo largo de la historia de la humanidad? A su vez, Mead está de acuerdo con las ideas que expone Ruth Benedict en su libro *Patterns of culture* escrito en el año 1934. Propone la hipótesis sobre los temperamentos en la especie humana, la cual, cada cultura configuraría sus modelos

ideales. Es así, que las personalidades sociales de ambos sexos serían variaciones del temperamento humano configuradas de manera particular por cada sociedad, y no temperamentos innatos de cada sexo (Álvarez Roldán, 2013).

Ruth Benedict, afirma que la cultura es determinante para la conducta de los individuos. En su libro *Patterns of Culture*, escrito en 1934 nos indica que: "Una cultura, como el individuo, es un modelo (pattern) más o menos consistente de pensamiento y acción" (Benedict, 1973, p. 46).

A su vez, Benedict indica que la cultura está mediada por la conducta, ella nos indica que: Si estamos interesados en los procesos culturales, la única forma con la que podemos saber sobre la conducta, es contrastándola con los motivos, emociones y valores que hay detrás y que están institucionalizados en la cultura" (Benedict, 1973, p. 49).

1.8 Culturología

Es representada esta corriente por el antropólogo estadounidense Leslie A. White, publicó el libro titulado *Science of Culture* escrito en 1949, en él ve a la antropología cultural como una ciencia, es por esto que la llama Culturología. Piensa que las fuerzas culturales y el pensamiento simbólico eran poderosos, lo cual eran poco conocidos por los individuos. Defendió la idea que las fuerzas culturales produjeron grandes individuos en diferentes épocas y lugares; pero, expresa que la cultura no influyó en sus descubrimientos. Pero indica que, cuando la cultura está lista los individuos que realizan descubrimientos simultáneos en diferentes lugares y concluyen con el mismo logro (Kottak, 2011, p. 74).

1.9 El Evolucionismo Contemporáneo o Neo-evolucionismo

Resurge el Evolucionismo con la corriente llamada Evolucionismo Contemporáneo, es acogida desde Norteamérica por los antropólogos Leslie A. White,

Marshall Sahlins y Julián H. Steward desde Inglaterra el arqueólogo Gordon Childe, buscó explicar el determinismo tecnológico o del "Darwinismo Cultural".

El antropólogo Write, es conocido por su libro publicado en 1959, titulado *The Evolution of Culture*. Diferenció tres componentes de la cultura: tecnológico, sociológico e ideológico. Su enfoque es conocido como evolución general, sustentado en la idea de que, a través del tiempo y mediante los registros arqueológicos, históricos y etnográficos, uno puede ver la evolución de la cultura como un todo (Kottak, 2011, pp. 72-73).

Para Write, la cultura es concebida entre los comportamientos por signos, y los comportamientos simbólicos. El primero establece que los signos, son cosas, eventos cuyos significados es inherente a su forma física o están extremadamente ligados con la forma como se representa inherentemente (lenguaje, comunicación humana). El segundo, los símbolos son acontecimientos cuyo significado les son asignados por los usuarios colectivos (sonidos). A su vez indica que el simbolismo permite al hombre acumular y representar sus experiencias en tal forma que se vuelvan tradición acumulativa y progresiva, que incluye la tecno-economía, la organización social y la ideológica, en otro término la cultura, permite que el hombre se adapte y explote los recursos para su beneficio (Kaplan, 1979, p. 86).

De acuerdo con Write, el desarrollo cultural, se basa en los mecanismos de cambio evolutivos. Indica que:

La cultura avanza en la medida en que la cantidad de energía per cápita aumenta anualmente y en la eficiencia con la que esta energía es utilizada también aumenta proporcional. ($E \times T = C$), en donde, E es energía, T es eficiencia de las herramientas tecnológicas; y C los principales ordenes de la cultura tecnológica tales como: organización social, política, ideología, como contribuyente a la eficiencia con la

que el sistema se apropia de la energía disponible y la utiliza. Pero el papel principal es juzgado por el sistema tecnológico (Kaplan, 1979, pp. 86-87).

Para Write, lo fundamental es la tecnología, porque a través de ella, es como el hombre se articula con la superficie del planeta. Por esto piensa que este componente ejerce el mayor peso causal en relación con la evolución cultural. Estas afirmaciones, son llamadas "determinismo tecnológico-mecánico", son criticadas; pero, a pesar de las críticas las partes que integran la cultura, están interrelacionadas, es decir, confluyen y son afectadas por las otras (Kaplan, 1979, p. 86).

Por otra parte, el arqueólogo inglés Childe, se destacó por sus obras *Man Makes Himself* escrita en el año 1941 y *What Happend in History* escrita en el año 1946. Demostró los avances tecnológicos a lo largo de la historia del hombre a través de los registros arqueológicos. Argumenta que los registros arqueológicos se pueden encontrar patrones generales de los cambios de la naturaleza progresiva y evolutiva (Kaplan, 1979, p. 83).

Otro evolucionista contemporáneo americano es Marshall Sahlins, conocido por su obra *Tribesmen*, publicada en el año 1968. Defiende la idea que la evolución puede ser general y específica, con una tendencia adaptativa dentro de un nicho ecológico-estructural. A su vez los sistemas culturales solo pueden especializarse respecto a algo y no en un sentido absoluto, lo que indica que las culturas avanzadas no pueden decir que están especializadas en su medio ambiente, ya que amenazas tales como la contaminación del suelo, del aire, agua están presentes, estas son creadas por nuestra cultura y sólo pueden ser corregidas con la aplicación de medidas culturales (Kaplan, 1979, p. 97).

Por otra parte, Steward investigó las diferencias de contenido cultural, con el fin de explicar las semejanzas estructurales importantes. Para entender la evolución cultural, explica tres postulados. El primero, privilegia más la institución central que la periférica,

el segundo el tipo cultural y el tercer postulado el nivel de integración socio-cultural. Para entender cada uno de los postulados el define que las instituciones centrales son las que más se adaptan y explotan su ambiente, pueden incluir elementos ideológicos, sociopolíticos y técnico-económicos con el fin de implantar estrategias (Kaplan, 1979, p. 89).

1.10 Estructuralismo

Esta corriente es representada por Claude Lévi-Strauss, una de sus obras principales es llamada *Structural Anthropology* publicada en el año 1967. Su investigación se basó en el estudio del parentesco y de los mitos. Parte de la variedad y diversidad de las sociedades; pero, profundiza sus estudios en los modelos que se constituyen a partir de esas relaciones (Marzal, 1997, p. 198).

En la perspectiva de Lévi-Strauss afirma que: La gramática es al lenguaje, lo que la estructura es a la realidad social. Compara el estudio del parentesco con el estudio lingüístico fonológico:

En el estudio de los problemas de parentesco (y, sin duda, el estudio de otros problemas también), el antropólogo se encuentra en una situación que se asemeja formalmente al del lingüista estructural. Al igual que los fonemas, los términos de parentesco son elementos de significado; como fonemas, adquieren sentido sólo si se integran en los sistemas. "Sistemas de parentesco", así como "sistemas fonológicos", son contruidos por la mente en el plano del pensamiento inconsciente. Por último, la repetición de patrones de parentesco, las reglas de matrimonio, actitudes prescritas similares entre ciertos tipos de parientes, y así sucesivamente, en regiones dispersas del mundo y en fundamentalmente diferentes sociedades, nos lleva a creer que, en el caso de parentesco, así como la lingüística, los fenómenos observables son el resultado de la

acción de las leyes que son generales pero implícitas (Levi-strauss, 1963, p. 34, traducción propia al castellano).

Asimismo, Lévi-Strauss cuando afirma que la cultura es compartida, y que el lenguaje es su producto, parece claro que comparte las ideas de Tylor, A su vez, ve el lenguaje como un componente principal de la cultura y define en tres premisas:

En primer lugar, el lenguaje puede decirse que es un resultado de la cultura: El lenguaje que es hablado por una población es un reflejo de la cultura total de la población. Pero también se puede decir que el lenguaje es la parte de la cultura. Es una de las muchas cosas que componen la cultura - Y si usted-recuerda la famosa definición de la cultura de Tylor, la cultura incluye un gran número de cosas, tales como: herramientas, instituciones, costumbres, creencias, y también, por supuesto, el lenguaje. Y desde este punto de vista los problemas no son en absoluto el mismo que el de la primera. Definir el segundo lugar donde comienza no es claro. En el tercer lugar, el lenguaje puede decirse que es la condición de la cultura, y esto de dos maneras diferentes: En primer lugar, es una condición de la cultura en el forma diacrónica, ya que es en su mayoría a través de la cola de idiomas, aprendemos de nuestra la propia cultura, se nos enseña por nuestros padres, nos regañan, nos felicitamos, con el lenguaje. Pero también, desde un punto vista teórico, el lenguaje puede decirse que es una condición de la cultura porque la materia hacia fuera de la lengua que está construido es de la misma naturaleza de las cosas de las que la cultura se construye todo relaciones lógicas, oposiciones, correlaciones, y similares. El idioma, desde este punto de vista, puede parecer que pone una especie de base para las estructuras más complejas que la correspondencia de los diferentes aspectos de la cultura (Levi-strauss, 1963, pp. 68-69, traducción propia al castellano).

1.11 Antropología simbólica

El mayor exponente de esta corriente es el americano Victor Turner el cual, fue discípulo de Edward Evan Evans-Pritchard. Turner escribió su obra celebre en 1967, llamada *Símbolos en el ritual Ndembu*. El objetivo de su investigación es explicar la vida social humana mediante una perspectiva simbólica – interpretativa. Define el significado de rito, y de símbolo como:

Entiendo por ritual una conducta formal, prescrita en ocasiones no dominadas por la rutina tecnológica, y relacionada con la creencia en seres o fuerzas místicas. El símbolo es la más pequeña unidad del ritual que todavía conserva las propiedades específicas de la conducta ritual; es la unidad última de estructura específica en un contexto ritual...Los símbolos que yo observe sobre el terreno eran empíricamente objetos, actividades, relaciones, acontecimientos, gestos y unidades especiales en un contexto ritual (Turner, 1967, p. 19, traducción propia al castellano).

Al igual que Turner, otra exponente importante de esta corriente es Mary Douglas, fue Discípula de Edward Evan Evans-Pritchard, escribió en una de sus principales obras titulada: *Purity and Danger*, publicada en el año 1970. Es importante resaltar que al igual fue coautora de un libro llamado *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. En ésta obra desarrolló la teoría llamada: “Teoría cultural del riesgo”, que posterior se analizará con más detalle en los próximos capítulos (Douglas y Wildavsky, 1982).

1.12 Antropología interpretativa

El principal autor de esta corriente es el americano Clifford Geertz, en 1973 publica una de sus principales obras llamada *La interpretación de la cultura*. En esta obra reafirma lo dicho por Malinowski, que la etnografía contribuye al conocimiento de las culturas, hace una “descripción densa” mediante la interpretación de las expresiones

sociales, se logra entender su significación de (cultura). También expone como se puede llevar a cabo la teoría antropológica.

Siguiendo a Geertz, en una de sus obras principales *La interpretación de la cultura*, en uno de sus capítulos llamado: “*La descripción densa: Hacia una teoría interpretativa de la cultura*” escribe el concepto de cultura y lo expresa como:

El concepto de cultura que propugno (...) es esencialmente un concepto semiótico. Creyendo con Max Weber que el hombre es un animal inserto en tramas de significación que él mismo ha tejido, considero que la cultura es esa urdimbre y que el análisis de la cultura ha de ser por tanto, no una ciencia experimental en busca de leyes, sino una ciencia interpretativa en busca de significaciones. Lo que busco es la explicación, interpretando expresiones sociales que son enigmáticas en su superficie (Geertz, 2003 [1973], p. 20).

Para Geertz, la teoría antropológica solo se puede realizar mediante la inferencia, con el fin de analizar los significantes y establecer su contexto dentro de un estudio de caso, a su vez, propone el análisis del discurso social para analizar los significantes:

Generalizar dentro de casos particulares se llama generalmente, por lo menos en medicina y en psicología profunda, inferencia clínica. En lugar de comenzar con una serie de observaciones e intentar incluirlas bajo el dominio de una ley, esa inferencia comienza con una serie de significantes (presuntivos) e intenta situarlos dentro de un marco inteligible. Las mediciones se emparejan con predicciones teóricas; pero, los síntomas (aun cuando sean objeto de medición) se examinan en pos de sus peculiaridades teóricas, es decir, se diagnostican. En el estudio de la cultura los significantes no son síntomas o haces de síntomas, sino que son actos simbólicos o haces de actos simbólicos, y aquí la meta es, no la terapia, sino el análisis del discurso social. Pero la manera en que se usa la teoría —indagar el valor y sentido de las cosas — es el mismo” (Geertz, 2003 [1973], p. 36).

Siguiendo Geertz, en cuanto a las teorías antropológicas, indica que, no pueden ser predictivas, debido a su naturaleza y procedimientos metodológicos; más bien son interpretativos, se caracteriza por generar nuevas interpretaciones teóricas, y lo describe así:

Semejante concepción de la manera en que funciona la teoría en una ciencia interpretativa sugiere que la distinción (en todo caso relativa) que se da en las ciencias experimentales o de observación entre "descripción" y "explicación", se da en nuestro caso como una distinción aún más relativa entre "inscripción" ("descripción densa") y "especificación" ("diagnóstico"), entre establecer la significación que determinadas acciones sociales tienen para sus actores y enunciar, lo más explícitamente que podamos, lo que el conocimiento así alcanzado muestra sobre la sociedad al que se refiere y, más allá de ella, sobre la vida social como tal. Nuestra doble tarea consiste en descubrir las estructuras conceptuales que informan los actos de nuestros sujetos, lo "dicho" del discurso social, y en construir un sistema de análisis en cuyos términos aquello que es genérico de esas estructuras, aquello que pertenece a ellas porque son lo que son, se destaque y permanezca frente a los otros factores determinantes de la conducta humana. En etnografía, la función de la teoría es suministrar un vocabulario en el cual pueda expresarse lo que la acción simbólica tiene que decir sobre sí misma, es decir, sobre el papel de la cultura en la vida humana (Geertz, 2003 [1973], pp. 37-38).

1.13 Economía política

Un exponente de esta corriente es Erik Wolf publica su libro en 1982, titulado *Europa y la gente sin historia*, en esta obra se indica la importancia de entender los procesos históricos del mundo para tener una visión global. A su vez, revela que las ciencias sociales se han desarrollado independientemente y han perdido su enfoque holístico e interconectado, esto es, debido por la economía política:

"En cierto nivel se ha vuelto lugar común decir que todos habitamos "un mundo". Hay vinculaciones ecológicas: en Nueva York se deja sentir la gripe que hay en Honk Kong; a las vides de Europa las destruye el piojo americano. He aquí algunas concepciones demográficas: Los jamaiquinos emigran a Londres; los chinos a Singapur. Hay vinculaciones económicas: un cierre de pozos petroleros en el Golfo Pérsico hace parar generadoras en Ohio; una balanza de pagos desfavorable a los Estados Unidos lleva dólares del país a las cuentas bancarias en Francfort o Yokohama; en la Unión Soviética se producen automóviles Fiat italianos; los japoneses construyen en Sri Lanka un sistema hidroeléctrico. Veamos algunas vinculaciones políticas: Guerras libradas en Europa producen reverberaciones en todo el planeta; tropas norteamericanas intervienen en los bordes de Asia; soldados finlandeses patrullan la frontera entre Israel y Egipto (Wolf, 1993 [1982]).

A su vez, Wolf critica a la antropología, la cultura y la sociedad, indica que son autónomas, autorreguladas y auto-justificadas. Hace al igual una crítica al concepto de sociedad y cultura, las define como:

No se requiere un gran esfuerzo para designar con la palabra sociedad un apiñamiento empíricamente verificable de interconexiones entre personas, al menos mientras no se agreguen prejuicios evaluadores sobre su estado de cohesión interna o de circunscripción en relación con el mundo exterior. A lo largo de toda esta obra seguiré empleando la palabra con esta misma acepción con preferencia a otro significado no tan claro. Del mismo modo, sería un error descartar el criterio antropológico de que la existencia humana exige la creación de formas culturales, basadas en la capacidad humana para crear símbolos (Wolf, 1993 [1982], p. 33).

1.14 Crisis de representación/posmodernismo, crítica de la antropología cultural

Los representantes de esta corriente son los americanos James Clifford y Georges Marcus, en 1986, se reunieron y escribieron las obras tituladas *Writing culture* y *The poetics and politics of ethnography*. Al igual en este mismo año George Marcus y Michael Fischer publicaron *Anthropology as Cultural Critique: An Experimental Moment in the Human Sciences* respectivamente. Los anteriores libros marcan las bases de la corriente posmoderna en la antropología.

En el libro *Writing Culture y the Poetics and Politics of Ethnography* de Clifford y Marcus manifiestan que los textos etnográficos son alegóricos, es decir, pueden cambiar la forma en cómo se escribe y se lee, teniendo más de un nivel de significados, capaz de tener distintas lecturas:

Yo argumento más adelante que este tipo de significados trascendentes no son abstracciones o interpretaciones "añadido" a la cuenta de "simple" original. Más bien, son las condiciones de su significado. Los textos etnográficos son ineludiblemente alegóricos, y una aceptación seria de este hecho cambia las formas en que pueden leerse y escribirse (Clifford y Marcus, 1986, p. 99).

A su vez, Clifford en el primer pie de página del capítulo del libro *Writing culture: The Poetics and Politics of Ethnography*. Propone explicitar textualmente los "segundos significados" cuando se realiza etnografía para evitar decir una cosa y que signifique otra (alegoría).

Marcus y-Fischer, en su libro *Anthropology as Cultural Critique*. En uno de sus capítulos titulado *An Experimental Moment in the Human Sciences*, hacen una crítica sobre la crisis de la representación en la antropología, además, proponen tendencias de una antropología interpretativa, antropología de la persona, el yo y las emociones, y la

economía política histórico a nivel mundial llevando a la antropología hacia el área experimental.

A su vez, Marcus indica que hoy la antropología cultural está pasando por procesos de transformación a los estudios culturales y concluye que:

Los objetivos de la investigación antropológica se vieron por completo formados y definidos por los movimientos interdisciplinarios con los que se asociaron y los cuales surgieron: feminismo, estudios de medios audiovisuales, postcolonialismo y subalternidad, estudios de la ciencia, etc., todos ellos productos, a su vez, de los impulsos teóricos de los setenta y ochenta provenientes de Francia, y transmitidos en gran medida a través de estudios literarios en su proceso de transformación en estudios culturales (Marcus, 2008 como se citó en Stoller, 2009)

Sucintamente, a partir del recorrido que hemos hecho, el concepto “cultura” desde el punto de vista antropológico, ha pasado por procesos históricos en donde se inicia el análisis en la segunda mitad del siglo XIX, con el **evolucionismo cultural** se basó en la idea del progreso y su sistema evoluciona desde simple a lo complejo. La cultura es singular, uniforme, progresiva, universal. El método que utilizó para estudiar la cultura fue la etnografía. El **particularismo y relativismo cultural**: cada cultura se debe tratar por las ideas y valores de esa cultura y no debe juzgarse mediante patrones de otras. Es por esto que difiere del evolucionismo. El método para estudiar la cultura es el histórico.

Configuracionismo: Visión de la cultura como integrada y estructurada. - se relaciona con el **funcionalismo**. Esta última teoría en la que una cultura es similar a un organismo biológico, en el que las partes tiene una función y forma parte de un todo. Comparte el método de estudio del **evolucionismo cultural**, la etnografía. El **evolucionismo contemporáneo**: hace énfasis, que a través del tiempo y por medio de

registros arqueológicos, históricos y etnográficos se observa la evolución de la cultura, además, diferencia la cultura en tres componentes ideológico, sociológico y tecnológico.

Estructuralismo: Centra las ideas de investigar la vida del hombre en un grupo social en el conocimiento de la estructura, los hechos socioculturales. Es así, que emerge el término “conciencia colectiva” entendido como el conjunto de representaciones colectivas que guía la conducta del hombre. No comparte las ideas del evolucionismo.

Antropología simbólica: Trata de explicar la vida social humana, de forma dinámica, lo que conlleva a no seguir con las ideas de las corrientes estructurales y funcionalistas, pero si crea una línea simbólico-interpretativa.

Antropología Interpretativa: Difiere de las todas las anteriores corrientes ideológicas. Define la cultura como un concepto semiótico. Es una ciencia interpretativa que busca conocer la significación o explicación mediante la interpretación de expresión social. **Materialismo cultural:** Establece que la vida social se compone por la conducta de las personas, por los pensamientos y las emociones. Su estudio se enfoca en dos aspectos: la del propio participante (emic) y la del observador externo (etic).

Posmodernismo: Critica el método etnográfico. Sugiere que la antropología sea interpretativa, de la persona, el yo y las emociones, y la economía política histórico a nivel mundial. Proyecta la antropología hacia el área experimental, especializada representada por los estudios culturales.

Es así que el concepto “cultura” ha pasado por procesos, en donde hay diferencias y similitudes en los elementos y métodos de estudio que la componente a lo largo de su evolución. Hoy el concepto de “cultura”, se especializa y se transforma en diversos movimientos interdisciplinarios que es representado al igual por los estudios culturales.

A continuación, se expone una tabla en la que muestra la evolución histórica sobre las percepciones que dan forma al concepto de “cultura”, según las principales corrientes teóricas antropológicas (Véase Tabla -1).

Tabla 1. Definiciones de “La cultura” según las principales corrientes teóricas antropológicas.

Época	Corriente teórica	Definición	Autor, Publicación
Finales del Siglo XIX	Evolucionismo Cultural	"La Cultura o Civilización, tomada en un amplio sentido etnográfico, es ese complejo conjunto que incluye el conocimiento, las creencias, las artes, la moral, las leyes, las costumbres y cualesquiera otras aptitudes y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de la sociedad. La situación de la cultura entre las diversas sociedades de la humanidad, en la medida en que es susceptible de ser investigada según unos principios generales, es una materia adecuada para el estudio de las leyes del pensamiento y de la acción humanos. Por una parte, la uniformidad que tan ampliamente caracteriza la civilización puede atribuirse, en gran medida, a la uniforme acción de causas uniformes: mientras por otra parte, sus diversos grados pueden considerarse como fases del desarrollo o evolución, cada uno de ellos como resultado de una historia anterior, y dispuesto a desempeñar su propio papel en la configuración de la historia del futuro".	Tylor (1891), <i>Primitive Culture</i>
Principios del siglo XX	Particularismo Histórico y Relativismo cultural	"Puede definirse la cultura como la totalidad de las reacciones y actividades mentales y físicas que caracterizan la conducta de los individuos componentes de un grupo social, colectiva e individualmente, en relación a su ambiente natural, a otros grupos, a miembros del mismo grupo y de cada individuo hacia sí mismo. También incluye los productos de estas actividades y su función en la vida de los grupos. La simple enumeración de estos varios aspectos de la vida no constituye, empero, la cultura. Es más que todo esto, pues sus elementos no son independientes, poseen una estructura".	Boas (1911), <i>The Mind of Primitive Man</i>
Principios del siglo XX	Configuracionismo	"Si estamos interesados en los procesos culturales, la única forma con la que podemos saber la importancia del detalle seleccionado de la conducta es contrastándolo con los motivos, emociones y valores que hay detrás y que están institucionalizados en la cultura". Para Benedict la cultura es el conjunto (o la configuración) de conocimientos, creencias, valores, actitudes y emociones que caracteriza a una sociedad. No se trata de una mera acumulación de rasgos culturales. Las culturas tienen forma, constituyen modelos (patterns). Cada cultura es una totalidad y está integrada.	Ruth Benedict (1934), <i>Patterns of culture: 49/181.</i>
Principios del siglo XX	Configuracionismo	"Supongamos que existen unas diferencias temperamentales muy concretas entre los seres humanos, las cuales, si no son totalmente hereditarias, al menos quedan asentadas sobre una base hereditaria muy poco después del nacimiento. (...) Estas estructuras, encarnadas finalmente en la estructura del carácter de los adultos, son las claves con que la cultura trabaja, seleccionando un	Margaret Mead (1935), <i>Sexo y temperamento en las sociedades</i>

Época	Corriente teórica	Definición	Autor, Publicación
		temperamento, o una combinación de tipos relacionados entre sí y congruentes, como algo deseable, y encarnando esta elección en cada fibra de la malla social --en el cuidado del niño, los juegos de los chiquillos, las canciones que canta el pueblo, la estructura de organización política, la observancia religiosa, el arte y la filosofía".	primitivas: 312.
Principios del siglo XX	Funcionalismo	“La cultura entonces nos aparece primero y principalmente como una vasta realidad instrumental, el cuerpo de los instrumentos y comodidades, los estatutos de la organización social, las ideas y costumbres, las creencias y valores, es decir, todo lo que le permite al hombre satisfacer sus requerimientos biológicos con la cooperación y en un medio remodelado y reajustado”.	Malinowski (1939), "El grupo y el individuo en el análisis funcional": 289-90.
Siglo XX	Estructuralismo	“Es una de las muchas cosas que componen la cultura - Y si usted recuerda la famosa definición de la cultura de Tylor, la cultura incluye un gran número de cosas, tales como herramientas, instituciones, costumbres, creencias, y también, por supuesto, el lenguaje”.	Claude Lévi-Strauss, (1963) <i>Structural Anthropology</i> 68-69.
Mediados y finales del siglo XX y principios del siglo XXI	Antropología interpretativa	“El concepto de cultura que propugno y cuya utilidad procuran demostrar los ensayos que siguen es esencialmente un concepto semiótico. Creyendo con Max Weber que el hombre es un animal inserto en tramas de significación que él mismo ha tejido, considero que la cultura es esa urdimbre y que el análisis de la cultura ha de ser por lo tanto, no una ciencia experimental en busca de leyes, sino una ciencia interpretativa en busca de significaciones. Lo que busco es la explicación, interpretando expresiones sociales que son enigmáticas en su superficie. Pero semejante pronunciamiento, que contiene toda una doctrina en una cláusula, exige en sí mismo alguna explicación.	Geertz, Clifford. 1993 [1973], "La interpretación de la cultura": 20.
Mediados y finales del siglo XX y principios del siglo XXI	Economía política	“No se requiere un gran esfuerzo para designar con la palabra sociedad un a apiñamiento empíricamente verificable de interconexiones entre personas, al menos mientras no se agreguen prejuicios evaluadores sobre su estado de cohesión interna o de circunscripción en relación con el mundo exterior. A lo largo de esta obra seguiré empleando la palabra con esta misma acepción con preferencia a otro significado no tan claro. Del mismo modo, sería un error descartar el criterio antropológico de que la existencia humana exige la creación de formas culturales, basadas en la capacidad humana para crear símbolos.”	Erik Wolf 1987 [1982], <i>Europa y la gente sin historia</i> : pág. 33.

**CAPÍTULO 2. EL RIESGO Y LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO UNA
PERSPECTIVA DESDE LA ANTROPOLOGÍA**

CAPÍTULO II. EL RIESGO Y LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO UNA PERSPECTIVA DESDE LA ANTROPOLOGÍA

2.1 Introducción

En este capítulo, presento una aproximación de término “riesgo” desde el enfoque de las ciencias sociales. El riesgo, es un término en continua evolución por lo que no se puede dar por supuesto y consensado su significado, pero se puede exponer y analizar según su evolución e interrelación con otros conceptos mediante una perspectiva histórica antropológica, para así, analizar la percepción del riesgo desde el enfoque antropológico.

2.2 El Riesgo

Históricamente se ha asociado a uno de los oficios más antiguos en Babilonia, el cual, se remonta hacia el año 3200 a.C. en Mesopotamia, una sociedad llamada Asipu³, que traducido del idioma inglés es llamado "conjurer", hoy se podría traducir al castellano “adivino”. Ellos ejercían la función de asesorar sobre decisiones inciertas o arriesgadas, por ejemplo, predecir si el paciente va a morir o vivir (López y Luján, 2000, p. 35; Oppenheim, 1977, p. 294).

En contraposición, otros autores afirman que el término riesgo es utilizado frecuentemente entre los siglos XIII-XIV, y tiene diferentes formas de escribir según la época y ubicación geográfica registrada, por ejemplo: de origen italiano “rìsico” data del

³ Asipu también āšipu o mašmašu, en Mesopotamia eran estudiosos de la “magia blanca”, muchas funciones cumplían, pero las principales eran de: contrarrestar la brujería, sanar enfermedades; predecir el futuro con el fin de cambiar el destino desfavorable, y asesorar en decisiones arriesgadas.

año 1193 o el término “rischio”, data del año 1260; de origen portugués el término “risco” y de origen incierto el término “risc” data del siglo XIII o XIV. Puede que su origen sea igual al término en castellano “risco” que equivale a “peñasco escarpado”, de antiguo “riesco”, data del año 1222. Son los peligros con los que podía encontrarse el navegante en sus desplazamientos (Corominas, 1987, p. 508; Ramos, 2006, p. 30).

Por el contrario, la antropóloga británica Mary Douglas, indica que el término “riesgo” nace en Francia, en el siglo XVII, con la teoría de las probabilidades, derivada de la teoría de los juegos (Douglas, 1987, p. 55 como se citó en García, 2005, p. 12).

A pesar que no hay consenso sobre el origen del término, podemos citar varios autores que reflejan la evolución y la relación del “riesgo” en relación con otros términos tales como:

Las sociedades pre-modernas⁴ atribuían al término peligro a los desastres naturales que creían que originaban los dioses⁵ y con ello llevo implícito, el culto a divinidades atmosféricas, estas, desarrollaron un amplio conocimiento del ambiente. (Luhmann, 2006, p. 53)

Se debe considerar que en Periodo Helenístico (330 a 146 a. C.), el concepto riesgo y miedo se consideraban sinónimos, los filósofos Aristóteles y Cicerón reseñaban el concepto de miedo y se referían a las consecuencias de la guerra (Briones, 2007, p. 9).

El concepto se inicia a reconocer en la Edad Media, con los seguros marítimos, esto sirvió para conformar el derecho comercial marítimo, a su vez, para valorizar el flete y/o una expedición en tierra desconocida. Una vez con la invención de la imprenta, a

⁴ Las sociedades pre-modernas están divididas por sociedades cazadoras recolectoras, sociedades de pastores, sociedades agrarias, sociedades industrializadas.

mediados del año 1500, en muchos de los escritos de la época, contienen la palabra riesgo, es por esto que se infiere su difusión inicialmente en Italia y en España (Briones, 2007, p. 9; Luhmann, 2006, pp. 54-55; Lujan y Echeverria, 2004, p. 20).

En el siglo XVII, en la Edad Moderna se comienza a desarrollar el término riesgo, con ideas de prudencia y seguridad, esta última noción se ha relacionado con el término miedo (Briones, 2007, p. 67).

En la era Post-moderna, los peligros se le atribuyen a las acciones y decisiones humanas y esto hace que se le asigne la palabra riesgos, ya que como bien en la edad antigua se le atribuían a dioses o a la naturaleza, hoy, estos recaen sobre decisiones, los cuales hacen que sean imputables a la moral, a la política y judicialmente (Bechmann, 2004, pp. 21-33).

En el siglo XX, las sociedades se han preocupado por los riesgos ocasionados por el progreso científico y tecnológico, ya que este genera incertidumbres sociales e impacta la auto-comprensión cultural y la identidad de la humanidad, al igual no se puede predecir los cambios sociales y culturales que pueden generar y sus consecuencias.

Asimismo, Kaplan y Garrick (1981) en su primer número de la revista Sociedad para el Análisis de Riesgos, define la palabra en inglés “risk”, que equivale en castellano a “riesgo”, como “la posibilidad de daño o el grado de probabilidad de ese daño”. Para otros autores como Cerezo y Luján (2000, p. 22) la palabra riesgo hace referencia a “eventos posibles aunque inciertos, que pueden producir daños”.

Desde una mirada antropología los teóricos como Douglas y Wildawsky (1982, p. 194) definen el riesgo como: “una construcción cultural situada entre las opiniones privadas subjetivas y el conocimiento científico público” Es decir, que es relativa la significación del riesgo, ya que estamos inmersos en una realidad social construida. Si un

experto científico valora que el riesgo producto de la naturaleza, la visión del lego o no experto puede valorarlo como un producto de las decisiones humanas.

Actualmente, la Real Academia Española (2014). indica que el concepto riesgo se define como "(Del it. *risico* o *rischio*, y este del ár. clás. *rizq*, lo que depara la providencia).
1. m. Contingencia o proximidad de un daño. 2. m. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro".

Las teorías y modelos, propios de la investigación interdisciplinar que sustentan el término "riesgo" en los diferentes momentos históricos, se puede afirmar que los orígenes del término son desconocidos y con gran acierto Luhmann indica que:

No hay concepto alguno del riesgo que pudiera satisfacer las pretensiones científicas. Es cierto que para los dominios científicos participantes sus respectivos contextos teóricos les otorgan la orientación suficiente. En todo caso, debe ponerse en duda que se sepa y se tenga claro de qué se habla, tanto en relación a las especialidades particulares como, en especial, en relación a la cooperación interdisciplinar. No es admisible que se propongan como punto de partida unos fundamentos teóricos que pretendan descubrir y analizar en la realidad desuyo hechos de riesgo (Luhmann, 1996, p. 128).

Sucintamente, el término *riesgo* presenta dificultades conceptuales para su definición, ya que, se ha estudiado desde diferentes disciplinas y no hay un consenso del mismo, a pesar del trabajo realizado por varias instituciones. Como ejemplo, se destaca el trabajo realizado por más de cuatro años por parte de la Sociedad para el Análisis de Riesgos en la que afirma la anterior conclusión., (Cerezo y Luján, 2000, p. 22; Kaplan, 1997, p. 407)

2.3 Relaciones del término “riesgo” con otros conceptos

El término “riesgo”, se relaciona frecuentemente con varios conceptos, muchos investigadores hacen vínculos y asociaciones con otros conceptos, esto es, con el fin de atribuir varias dimensiones de su significado. En los siguientes apartados se relacionará el término con otros conceptos: riesgo y peligro; riesgo y seguridad; riesgo e incertidumbre; riesgo y decisión, bajo el enfoque de las ciencias sociales.

2.3.1 Riesgo y Peligro.

Los términos Riesgo y Peligro según Bechmann (2004, p. 24) afirma que: “Los riesgos son situaciones donde el posible daño futuro puede atribuirse a la decisión propia de un individuo, mientras que los peligros se relacionan con el daño y la amenaza de origen externo sobre el cual el individuo afectado no tiene ningún control”.

De acuerdo con Lujan y Echeverría, (2004, p. 22) la palabra riesgo, es considerada como daño es una consecuencia de la decisión, es decir, el riesgo de la decisión. Cuando el daño es provocado externamente, se le atribuye al entorno, lo llama peligro.

Según Kaplan y Garrick (1981, p. 12) la palabra en inglés “hazard”, traducido al castellano como “peligro” lo define como “fuente de peligro”. Para expresar, el riesgo en relación con el peligro, lo expresan con la siguiente ecuación:

$$Risk \approx \frac{Hazard}{Safeguards}$$

Desde la anterior ecuación, entendemos que “Safeguards” traduce del inglés al español como “las medidas de seguridad”, lo que indica que si se aumenta las medidas de seguridad disminuye el riesgo; pero, a su vez, el autor indica que el riesgo nunca se puede llegar a ser cero.

Según la corriente sociología representada por Beck (2009, p. 49) los riesgos dependen de decisiones y pueden ser controlados; pero, los peligros son los que se han escapado del control de una sociedad industrial. Los riesgos son reproducibles y es una categoría social.

Para la corriente cultural representada por Douglas las nociones de riesgo no están basadas en razones prácticas o en juicios empíricos. Son nociones construidas culturalmente que enfatizan algunos aspectos del peligro e ignoran otros. La cognición de peligros y la elección de los individuos ante determinados riesgos tiene más que ver con ideas sociales de moral y de justicia, que con ideas probabilísticas de costes y beneficios en la aceptación de los riesgos (Bestard, 1985).

2.3.2 Riesgo y seguridad.

En segundo lugar, el término riesgo se ha relacionado con seguridad, de acuerdo con varios autores, se realiza una aproximación para su diferenciación.

La seguridad es analizada desde varios enfoques según la ciencia que la estudia. Sin embargo, no hay una claridad. Desde el punto de vista comparativo o cuantitativo, el término riesgo se cuantifica y se compara, mientras que el término para la seguridad puede ser entendido como lo que se quiere lograr (Möller, 2012, p. 60).

Luhmann (2006, p. 65) indica que para determinar el concepto de riesgo debe analizarse desde el término opuesto, seguridad. Para lo cual dice que “Todo esto confirma la extendida inclinación a definir el riesgo como una medida para procedimientos de cálculo. Mirando de reojo a los sociólogos, podríamos conceder que el concepto de seguridad se refiere a una ficción social y que debemos investigar lo que en la comunicación social se maneja sin discutir como algo seguro”.

2.3.3 Riesgo e incertidumbre.

En tercer lugar, se ha asociado el término riesgo con relación a la incertidumbre:

Según Kaplan y Garrick (1981, p. 12) ha asociado el riesgo con relación a la incertidumbre, y lo define con la siguiente formula:

$$\text{Riesgo} = \text{Incertidumbre} + \text{Daño.}$$

La anterior ecuación indica que al estar enfrentado a un estado de incertidumbre y a algún tipo de daño, se reconoce que está ante un estado de riesgo.

2.3.4 Riesgo y decisión.

En cuarto lugar, se establece relación el término riesgo con la decisión:

Ahora bien, Luhmann (2006, p. 67) expone la relación entre el riesgo y decisión considera que: “Puede considerarse que el posible daño es una consecuencia de la decisión, y entonces hablamos de riesgo y, más precisamente, del riesgo de la decisión, O bien se juzga que el posible daño es provocado externamente, es decir, se le atribuye al entorno; y en este caso, hablamos de peligro.”

Siguiendo a Kaplan y Garrick (1981, p. 24) afirman que: “El riesgo no se puede analizar de manera aislada y tiene que adoptarse desde la teoría de la decisión, se deben preguntar al tratarlas de “objetivar” la probabilidad, se ha de “basar en la evidencia”, en la toma de decisiones y preguntas “¿Cuáles son mis opciones?, ¿Cuáles son los costos, beneficios?, ¿Es aceptable o inaceptable?”

Sucintamente, el riesgo se relaciona con otros conceptos, entre los más frecuentes que se encuentran en la literatura son peligro, seguridad, incertidumbre y decisión. El primer término, peligro, puede definirse como daño provocado por las amenazas externamente, es decir, se atribuye al entorno. El segundo término, la seguridad, puede

inferirse como lo que se intenta o desea alcanzar. El tercer término, incertidumbre, está relacionado con el daño, por consecuencia se está en riesgo. El cuarto término, se asume como la decisión la cual se interacciona con el daño, como una consecuencia de la decisión.

2.4 La Percepción

Existen diversos puntos de vista para estudiar el concepto de “percepción”, esto es producto de las disciplinas científicas que lo estudian, por ejemplo, se ha estudiado desde la disciplina filosófica hasta la de neurociencia; en este apartado se analizará el concepto desde la disciplina antropológica.

A mediados de 1950, surge la disciplina antropológica que abordó el estudio de la percepción, llamada Antropología Cognoscitiva, y se reconocía al igual como etnociencia o etnosemántica (Barfield, 2000).

Los estudios de la percepción dentro del campo de la antropología, han sido desarrollados por diferentes antropólogos entre los que se destaca las ideas del británico Locke, en su teoría de la mente defiende la idea que el conocimiento humano es transmitido por las percepciones a través de las “*impresiones de los sentidos*” (Harris, 1985, p. 10).

Por otro lado, Frake nos indica la importancia del código ya que al interpretarlo nos demuestra cómo piensan las personas y nos indica cómo es su comportamiento y cognición (Frake, 1964).

Al igual que, Santoro coincide que la percepción clasifica la realidad a través de códigos. Desde el análisis cultural los códigos son sistemas rígidos que clasifican las experiencias sensoriales y organiza el entorno de acuerdo a las circunstancias sociales en donde se desarrolla culturalmente (Santoro, 2012).

Seguendo a Vargas, la percepción es un proceso de referentes, ideológicos y culturales que reproducen y explican la realidad de las distintas experiencias cotidianas para ordenarlas y clasificarlas. Esta clasificación se realiza a través de códigos o como ella le asigna, estructuras significantes, que son elementos que clasifican las experiencias sensoriales y organiza el entorno. El elemento que define la percepción, es el reconocimiento de experiencias cotidianas, permite traer experiencias y conocimientos previos adquiridos durante el transcurso de la vida, con lo cual se compara con nuevas experiencias, para que permita identificarlas, aprehenderlas y compartirlas. Es decir, permite construir y reproducir modelos culturales e ideológicos que permita explicar la realidad. (Vargas Melgarejo, 1994b)

Para Vargas, el concepto de la percepción desde el campo antropológico es:

La percepción es entendida como la forma de conducta que comprende el proceso de selección y elaboración simbólica de la experiencia sensible, que tienen como límites las capacidades biológicas humanas y el desarrollo de la cualidad innata del hombre para la producción de símbolos. A través de la vivencia la percepción atribuye características cualitativas a los objetos o circunstancias del entorno mediante referentes que se elaboran desde sistemas culturales e ideológicos específicos construidos y reconstruidos por el grupo social, permite generar evidencias sobre la realidad (Vargas Melgarejo, 1994b, p. 50).

Otros campos de las ciencias sociales han estudiado la percepción, y de acuerdo a varios autores sugieren que la psicología, fue la disciplina que inició y desarrolló este concepto, en el indica que es un fenómeno por el cual los estímulos ambientales se reconocen, se organizan y se entienden. Existen procesos perceptivos los cuales permiten detectar, distinguir e identificar. El primer proceso perceptivo descubre los estímulos del ambiente, el segundo proceso permite discrepar uno entre varios estímulos, más o menos

similares y el tercero trata de reconocer sus características y genera un juicio del objeto, no por su forma, tamaño o color sino que se clasifica dentro de una categoría y se actúa con ese conocimiento.

A favor del campo de la psicología, la antropóloga Benedict, indica que la cultura también debe ser vista por los conceptos desarrollados en la disciplina psicológica en particular la de Gestalt, la cual propone que las personas perciben configuraciones complejas totales y no simples. El proceso se desarrolla en la mente, se dinamiza por medio de estímulos sensoriales externos y mediante configuraciones mentales se les atribuyen significados.

En el libro de Benedict, titulado *Patterns of culture*, utiliza el término configuraciones de la psicología de la Gestalt: “El (configuración) psicología de la Gestalt ha demostrado que la percepción de los sentidos más simple no da cuenta de una experiencia total. No es suficiente dividir las percepciones en fragmentos objetivos. El marco subjetivo, las formas proporcionadas por la experiencia pasada, son cruciales y no puede ser omitida”. (Benedict, 1973, p. 51). Varios autores de la corriente psicológica definen la percepción como la capacidad de los organismos para obtener información sobre su ambiente a partir de los efectos que los estímulos producen sobre los sistemas sensoriales, lo cual les permite interactuar adecuadamente con su ambiente (Goldstein, 2010).

Para Ballesteros (2002), la percepción es un proceso psicológico, a través del cual el perceptor interpreta y atribuye un sentido a la información que le llega a través de distintas modalidades sensoriales (vista, oído, tacto, olfato, gusto).

Vargas Melgarejo, afirma que es el proceso cognitivo de la conciencia consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a

las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los cuales se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas Melgarejo, 1994a).

Según Burke (2006, p. 248), hacia la década de los cincuenta se evidencia estudios de la percepción: Burckhardt escribió "Obra de arte" en el que describe al Estado, el que ve, como resultado de la planificación, mientras que Huizinga centró su investigación sobre la percepción de la realidad social.

Siguiendo a Roger indica que desde la visión de la historia cultural que expresa:

"De hecho, el que hay que pensar es como todas las relaciones, incluidas aquellas que llamamos relaciones económicas o sociales, se organizan según lógicas que ponen en juego los esquemas de percepción y de apreciación de los diversos sujetos sociales, así pues, las representaciones constitutivas de aquello que podemos denominar una "cultura" (Roger, 2002, p. 43).

En resumen, y de acuerdo con Vargas Melgarejo, la percepción ha tenido matices en cuanto a cómo se estudia, estos estudios se complementan con otros estudios que abordan el tema de las actitudes, valores sociales o creencias, que, si bien estudia a grupos sociales, existen diferentes niveles para interpretar subjetivamente la realidad, quedando en manifiesto la multidisciplinariedad dentro del marco teórico-conceptual del concepto percepción (Vargas Melgarejo, 1994a, p. 47).

2.5 La Percepción del riesgo

Desde el punto de tecnológico (Douglas, 1986; Kates & Kasperson, 1983), coinciden en que la percepción del riesgo aparece en 1969, debido a un artículo publicado por Starr, (1969) «Social Benefit Versus Technological Risk», en Science. Este estudia la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo. A su vez expone que en los años cincuenta las

industrias dedicadas a generar energías nucleares y eléctricas indicaban que mediante su producción aseguraran productividad, riqueza y salud al mundo. Después en los años sesenta fue objeto de control y crítica por la opinión pública, los gobiernos reconocieron sus dificultades en torno al tema, las industrias se preocuparon por conocer las actitudes públicas respecto al riesgo.

Dentro de la disciplina de las ciencias sociales, la percepción del riesgo y los riesgos ambientales, se empezó a estudiar por la disciplina que estudia la geografía humana durante los años 50 a 60, el tema principal de estudio fue los desastres naturales, entre los cuales está el tema de las inundaciones (Aragonés, Moyano, y Talayero, 2008).

La percepción del riesgo es una variable importante para el estudio del riesgo. Ya que permite responder a varias preguntas de investigación tales como: ¿Por qué los artículos y/o actividades que consideraban antes seguras se percibe hoy cada vez más peligrosas?, ¿Qué personas consideran la tecnología como peligrosa? ¿Las personas que se consideran culturalmente en un mismo nivel, como se preocupan por los mismos peligros o en qué medida perciben algunos riesgos como grandes y otras personas piensan que es más pequeño el peligro?, ¿Cómo varía la percepción a través de diferentes tipos de riesgo: guerra, la desviación social, dificultades económicas, así como la tecnología? (Aaron y Dake, 1990, pp. 41-42).

Con el fin de responder a las anteriores preguntas sobre la percepción del riesgo, múltiples teorías han abordado el tema como son: la teoría del conocimiento, la teoría de la personalidad, teoría económica, teoría política y la teoría cultural.

En primer lugar, la teoría del conocimiento: indica que la percepción del riesgo tiene relación con la comprensión que tiene las personas sobre el riesgo. En esta primera teoría surge una pregunta ¿la percepción de riesgo y conocimientos coinciden?

En segundo lugar, la teoría de la personalidad: indica que los individuos están constituidos para tomar o rechazar los riesgos en los modales duraderos, al igual evalúan tradicionalmente la personalidad con la dinámica intra-psíquica y rasgos interpersonales que se relacionan con percepciones de riesgo y preferencias de modos fiables. Sin embargo, estos modales podrían ser modificados al adquirir un conocimiento más certero sobre la realidad, por tanto, los modales podrían ser cambiantes, no necesariamente duraderos, serian perentorios.

En tercer lugar, la teoría económica: indica que los ricos están dispuestos a asumir los riesgos tecnológicos ya que hay beneficios y se sienten protegidos de sus efectos adversos. Los pobres, por el contrario, se sienten desprotegidos.

En cuarto lugar, la teoría política: El punto de vista de la política como los intereses que chocan conecta conflictos a diferentes posiciones en la sociedad. La esperanza de poder explicativo en tales enfoques de la percepción de riesgo se fijó a las características sociales y demográficas tales como sexo, edad, clase social, las calificaciones liberal-conservadores, y / o la adhesión a los partidos políticos.

Por último, la teoría cultural: Esta teoría plantea que los individuos seleccionan los riesgos y determinan cuando lo hacen, con el fin de mantener su estilo de vida. La anterior y selección de riesgos está condicionada por los prejuicios culturales, osea que, las visiones del mundo o ideologías están condicionadas por los valores y creencias que defienden los patrones de relaciones sociales. Las relaciones sociales para la teoría cultural son los patrones de las relaciones interpersonales las cuales se define como jerárquica, igualitaria, o individualista. (Aaron y Dake, 1990, pp. 43-45)

CAPÍTULO III. TEORÍA CULTURAL DEL RIESGO

3.1 Introducción

En este capítulo se realiza la revisión de la teoría cultural con el fin de analizar los postulados e hipótesis y variables que se plantea en esta teoría para resolver las preguntas de investigación que permite estudiar la percepción del riesgo desde un enfoque antropológico.

3.2 Teoría Cultural

La teoría cultural en los años 1950, realiza un proyecto sobre la personalidad en la antropología americana (1988), en el que buscó relacionar los modos de vivir y la orientación individual, usando “la personalidad” para explicar la percepción de riesgo. El motivo principal fue que los Estados Unidos en la Segunda guerra mundial quiso investigar los tipos de personalidad que las naciones enemigas, como Japón eran más atraídas “la democracia”, o el “totalitarismo. Los antropólogos como Margarita Mead, Ruth Benedict y otros argumentaron que la personalidad constituyó un microcosmo de cultura, y que la cultura debía ser entendida como una proyección macroscópica de personalidad.

Una de las teorías que más ha influido en los estudios de la percepción del riesgo, desde la disciplina antropológica es la teoría “*Teoría Cultural*”.

La teoría cultural, es inicialmente desarrollada por Douglas y Wildavsky⁶, (1982) con la publicación de su libro *Risk and Culture: An Essay on the Selection of*

6

Technological and Environmental Dangers. Este libro argumenta que un enfoque cultural puede hacernos ver cómo se relaciona los peligros naturales y los defectos morales. Conforme a este argumento, se seleccionan los peligros de preocupación pública de acuerdo con la fuerza y la dirección de la crítica social. Posteriormente, las contribuciones en este ámbito serán variadas (Dake, 1991; Douglas y Wildavsky, 1982, p. 55; Frías Osuna, 2006; Marris, Langford, y O'Riordan, 1998; Wildavsky, 1985, 1994; Wildavsky y Dake, 1990).

La Teoría Cultural trata de responder preguntas como: ¿De qué manera la teoría cultural (los sesgos culturales) proporcionan predicciones para la percepción del riesgo y las preferencias de la asunción de riesgos que son más potentes que las medidas de conocimiento y de la personalidad y al menos tan predictiva como la orientación política?

En la Teoría Cultural ha propuesto que las personas eligen a que tener miedo, para así apoyar su estilo de vida. Es así que la elección o prevención de los diferentes riesgos corresponden a los prejuicios culturales, es decir, a las corrientes o ideologías que expresan valores profundamente establecidos y a las creencias que manifiestan los patrones de las relaciones sociales. La Teoría Cultural define las relaciones sociales como patrones distintivos de las relaciones interpersonales las cuales las enmarca en cinco categorías: jerárquico, igualitario, individualista, fatalista y ermitaño. A su vez, estas categorías vienen determinadas por un esquema clasificatorio que permite visualizar la variación cultural en la percepción del riesgo, las variables que organiza los tipos culturales son la red (grid) y el grupo (group) (Aaron y Dake, 1990, p. 167; Dake, 1991, p. 65; Douglas y Wildavsky, 1982).

Según Mary Douglas y Wildavsky (1982), el análisis de la percepción del riesgo, en el que los grupos influyen en los individuos para aceptar los riesgos según su forma de vida. El análisis de red/grupo permite clasificar la variación entre los tipos culturales, es

relevante cuando toman riesgos, ya que permite conocer si sus miembros son sensibles o diferentes en situaciones de riesgo. Tal como lo define Douglas y Wildavsky, la red y el grupo es:

La relación entre la organización social y los valores y creencias se puede demostrar mediante el análisis de la red / grupo. "Esta es una forma de control de características de la organización social con los rasgos de las creencias y valores de las personas que guardan la forma de organización viva. El grupo quiere decir el límite exterior que la gente ha erigido entre ellos y el mundo exterior. La rejilla quiere decir todas las otras distinciones sociales y delegaciones de autoridad que se utiliza para limitar el comportamiento de las personas entre sí (Douglas y Wildavsky, 1982, p. 138, traducción propia al castellano).

En el libro *Cultural Theory* escrito por Thomson, Ellis y Wildavsky profundiza cada una de las relaciones interpersonales las cuales enmarca las cinco categorías de los tipos culturales: individualista, jerárquico, igualitario, fatalista y ermitaño. En la Figura 1 estos autores, representa de manera gráfica cada una de estas categorías:

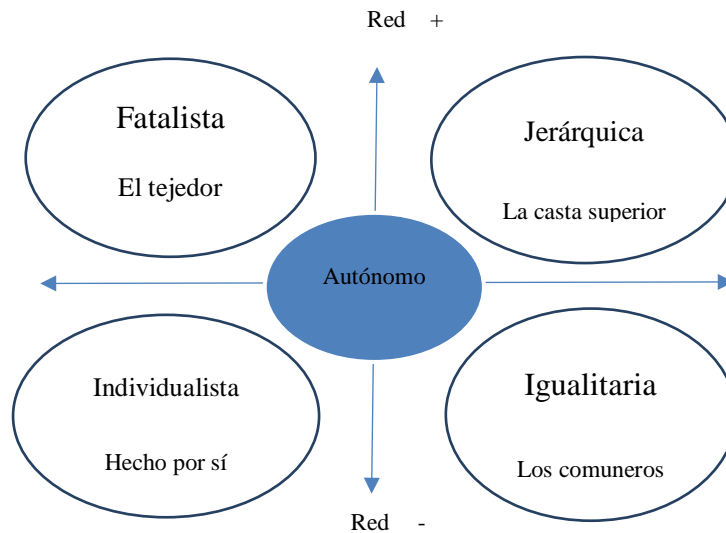


Figura 1. Mapa de las categorías según los tipos culturales.

(Thompson, Ellis, y Wildavsky, 1990, p. 8, traducción propia al castellano)

Al igual, Douglas (1998) ilustra en su libro *Estilos de pensar* el mapa cultural, de estas mismas categorías según los tipos culturales (véase Figura 2).

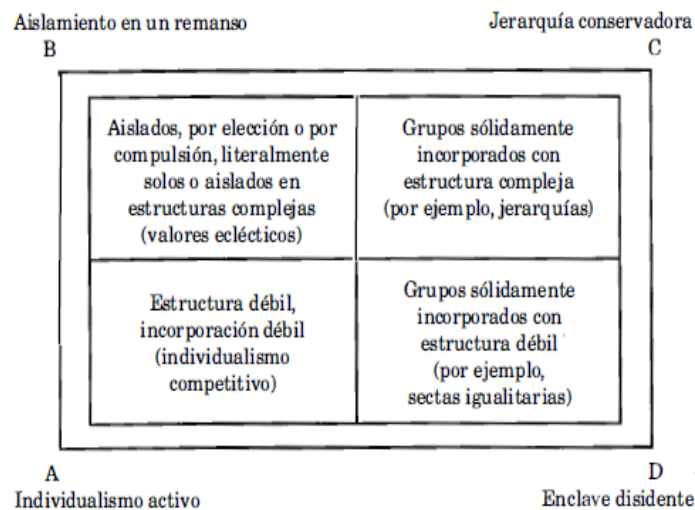


Figura 2. Mapa cultural de los tipos culturales.

Fuente: (Douglas, 1998, p. 58)

A continuación, se analiza el riesgo tecnológico en cada uno de los tipos culturales de acuerdo con la teoría cultural:

Para la categoría individualistas, ubicada en (bajo *group* y bajo *grid*), Thomson, Ellis y Wildavsky (1990, p. 63) indica que el riesgo es una circunstancia favorable, no existe incertidumbre y la ven el riesgo como una oportunidad para que las nuevas tecnologías puedan reducir las consecuencias de los posibles riesgos inesperados. Así mismo, Aaron y Dake, en su investigación demuestra la correlación positiva de esta categoría por asumir los riesgos tecnológicos con ($r = 0,32$) y los beneficios tecnológicos con ($r = 0,34$), ósea, los beneficios son grandes, trae consigo el progreso (Aaron y Dake, 1990, p. 172).

Para la categoría jerárquica, ubicada en (alto *group* y alto *grid*), Thomson, Ellis y Wildavsky (1990, p. 63) indica que el riesgo es aceptado siempre si es realizada por expertos, tienen respeto a la autoridad siempre que las decisiones las realice personas expertas en el lugar correcto. Al igual, que la categoría individualista en la investigación Aaron y Dake, la categoría jerárquica demuestra la correlación positiva de esta categoría por asumir los riesgos tecnológicos con ($r = 0,43$) y los beneficios tecnológicos con ($r = 0,37$), es decir, que la tecnología permite una sociedad sólida con un futuro estable, siempre que las leyes se respeten (Aaron y Dake, 1990, p. 172).

Para la categoría igualitaria, ubicada en (alto *group* y bajo *grid*), Thomson, Ellis y Wildavsky (1990, p. 63) indica que es mayor los riesgos del desarrollo tecnológico y menor los beneficios esperados. No confía en los sistemas que ocultan los riesgos, los expone involuntariamente o que sus consecuencias sean irreversibles. Los pronósticos de los igualitarios hacia los riesgos tecnológicos y ambientales; como las fusiones nucleares, el calentamiento global y la deforestación le permite desacreditar la autoridad del sistema por que expone el bienestar de los ciudadanos, así mismo le permite convencer que es más seguro estar dentro de esta categoría que fuera de ella. En la investigación Aaron y Dake, en esta categoría hay una fuerte correlación entre los riesgos tecnológicos

y ambientales y los problemas de la sociedad ($r = 0,51$), y una fuerte aversión al riesgo en este dominio ($r = - 0,42$) ósea, se relaciona positivamente con la percepción de riesgos tecnológicos y ambientales. Por lo tanto, negativamente a los beneficios esperados. (Aaron y Dake, 1990, p. 172)

Para la categoría fatalista, ubicada en (bajo *group* y alto *grid*), Thomson, Ellis y Wildavsky (1990, p. 63-64) indica que no toman riesgos, y defiende la idea que " Lo que usted no sabe no puede dañarle ", a su vez, no se preocupan por los riesgos que no pueden hacer nada sobre ellos. Al tener esta pasividad en la percepción riesgo, otras categorías pueden imponer riesgos sobre ellos. Indica que la percepción del riesgo es atribuido por el estilo de vida que representa cada categoría, y de acuerdo a ello es aceptado o desviado.

3.3 Indicadores asociados a la percepción del riesgo

Actualmente, la "Teoría Cultural" tiene problemas de indicadores válidos de pertenencia cultural, que permita caracterizar el tipo de cultura que pertenece cada individuo (Frías Osuna, 2006, p. 54). En una investigación de tesis doctoral realizada por Frías Osuna (2006), ha propuesto los siguientes indicadores de pertenencia cultural: "*la autodefinición y la relación propia con los otros*", "*la actitud ante el poder y la autoridad*", "*la actitud ante el conocimiento*", "*la asignación de la culpa*" y "*la actitud ante el riesgo*" (Álvarez, 2002b; Frías y Álvarez, 2003 como se citó en Frías Osuna, 2006, pp. 54-55).

El indicador "*la autodefinición y la propia relación con los otros*": los autores Frías y Álvarez (2003) recomiendan que se divida en dos indicadores independientes "*autodefinición*", y "*la propia relación con los otros*". Estos indicadores, permite ver si el individuo tiende a ser individualista o se circunscribe a un grupo. Al igual, indica si el individuo tiene sensación de libertad o si el individuo percibe un control social sobre él.

Así, como si se identifica con los modelos de conductas que se establece o se aleja de estos modelos. (Frías Osuna, 2006, p. 55)

El indicador “*la actitud ante el poder y la autoridad*”, Permite verificar cual es la posición del individuo ante las formas de poder: sus contextos pueden ser familiares, estudio, o grupo de amigos y muchos otros. Identifica si hay relación con su estilo de vida y las prescripciones normativas. Este indicador analiza el nivel que ocupa en la dimensión (*grid*) del mapa cultural, ósea, que vulnerable es el individuo ante el grupo, así como saber la posición y el papel frente a las instituciones del Estado sobre la gestión de riesgos (Frías Osuna, 2006, p. 55).

El indicador “*la actitud ante el conocimiento*”, estima el valor y la credibilidad que el individuo atribuye a las fuentes del conocimiento; sin importar la condición de experto y profano. Así mismo, valora si acepta la información que procede del riesgo de las diferentes fuentes, según la familiaridad que tenga en cada una de ellas. Este indicador al igual que el anterior analiza el nivel que ocupa en la (*grid*) y del grupo (*group*) del mapa cultural, ya que depende de la actitud que el individuo realiza ante las diferentes fuentes de conocimiento. Si se conoce las fuentes principales de los conocimientos del individuo, como son las organizaciones y estructuras, hay más posibilidades de orientar actividades de prevención y gestión de riesgos (Frías Osuna, 2006, pp. 55-56).

El indicador de "asignación de la culpa" permite identificar si el individuo responsabiliza los riesgos y las conductas relacionadas con estos, a él mismo o su contexto cultural (grupo, familia, las instituciones y organizaciones o sociedad). Este indicador permite conocer la percepción que tienen sobre la responsabilidad individual o social o sea, el valor que le asigna a las influencias externas, ya sean del grupo de referencia (*group*) o del entorno normativo (*grid*). Al conocer esta percepción permite

evaluar la credibilidad de los programas de prevención y su diseño (Frías Osuna, 2006, p. 56).

El indicador "*actitud ante el riesgo*" relaciona la percepción del riesgo con la pertenencia cultural. Permite conocer si el individuo confía en el grupo o en las instituciones que controlan los riesgos. Al igual, si tienen un mayor o menor auto-control sobre si mismos en la dimensión (*group*) como en la (*grid*). A su vez, proporciona información sobre el nivel de percepción de cada individuo al exponerse a los riesgos o es inexistente esa sensación. Permite conocer los riesgos a corto y largo plazo, el individuo percibe su estilo de vida está condicionado a la aceptación, búsqueda o rechazo del riesgo. Para establecer medidas de intervención preventivas en los programas de gestión del riesgo este indicado es clave (Frías y Álvarez, 2003 como se citó en Frías Osuna, 2006, p. 56).

El indicador "*actitud ante el riesgo*", debe ser más específico y concreto para que profundice otras dimensiones como "*el conocimiento de los riesgos*", "*la sensación de peligro*", "*la actitud de aceptación o rechazo ante el riesgo*"; "*el papel del riesgo en su estilo de vida*" y "*la capacidad percibida sobre el control personal del riesgo*" según la propuesta de (Frías y Álvarez, 2003 como se citó en Frías Osuna, 2006, p. 57).

CAPITULO IV. NANOTECNOLOGÍA: CARACTERÍSTICAS DE LAS NANOPARTÍCULAS

4.1 Introducción

Con los cambios científicos tecnológicos que actualmente está experimentado el mundo, existe hoy una nueva área de investigación como lo es la nanotecnología conocida como ciencia aplicada, en donde las disciplinas como la física, química y biología, se interrelacionan con el fin de diseñar, sintetizar y emplear materiales e instrumentos a escala de mil millonésimas parte de un metro.

Los nano-materiales tienen varias características de acuerdo a sus dimensiones a escala manométrica, de acuerdo a ellas son llamadas nanopartículas, se caracteriza por tener tres dimensiones exteriores a nano-escala, los nanotubos por tener dos dimensiones exteriores a nano-escala y de una dimensión exterior a nano-escala, son llamadas de superficies o nano-platos.

Las propiedades físicas, químicas y biológicas cruzadas de los materiales manipulados en la escala manométrica son inciertas, al igual que los productos originados por su manipulación aún lo son. Los efectos sobre la salud y el medio ambiente están en sus primeras fases.

La nanotecnología promete varios beneficios, debido a las aplicaciones potenciales en diferentes campos científicos e industriales. Es una actividad empresarial que actualmente está creciendo en el mundo, es un campo que tiene múltiples aplicaciones en la vida cotidiana, como: medicina, electrónica, sistemas, cosméticos, limpieza, pinturas, catalizadores químicos, información con los nano-electrónicos, biomedicina, fármacos, energía renovable, alimentos y textiles entre otros. Es por ello la dificultad

actual por determinar los expertos que manipulan o trabajan en las diferentes disciplinas como la ingeniería, medicina, biología, física, entre otros.

4.2 Definición de Nanotecnología

La nanotecnología es una ciencia emergente y está en continua evolución, es por esto que enfrenta problemas en su definición, pero podemos describir una aproximación en su evolución, de acuerdo a los conceptos por parte de los investigadores e instituciones que se desarrollan en esta disciplina.

En un inicio Ernst Mach, hacia el año 1883 publica en la revista *Science of Mechanics*, los argumentos y las características para el atomismo, decía que: “...*los átomos no pueden ser percibidos por los sentidos; al igual que todas las sustancias, son cosas de nuestra imaginación...*” (Mach, 1883 como se citó en Brush, 1968, p. 203, traducción propia al castellano).

En el año de 1950, el Premio Nobel Dr. Richard Feynman, llamado padre de la nanotecnología concluyó que: “*Los principios de la física, por lo que puedo ver, es que no se puede hablar en contra de la posibilidad de manipular las cosas átomo por átomo*” (Feynman, 1960a, p. 36, traducción propia al castellano).

En 1974, el profesor Norio Taniguchi en una conferencia titulada “On the Basic Concept of Nanotechnology” fue el primero en definir el término de “Nanotecnología”, él indica que:

Nanotecnología es la tecnología que permite producir materiales con alta precisión y finura del orden de 1 nm (Nanómetros), 10^{-19} = de longitud. El nombre de nanotecnología se origina a partir de esta medida métrica. En el procesamiento de los materiales, el tamaño de bits más pequeño de eliminación de material, de acreción o flujo de materiales probablemente de un átomo o una molécula, es decir, 0,1-0,2 nm de

longitud. Por lo tanto, el tamaño de límite de expansión de fineza sería de la orden de 1 nm. La nanotecnología se compone principalmente de la transformación de la separación, la consolidación y la deformación de los materiales por un átomo o una molécula. De más está decir, la medida y técnicas de control para asegurar la precisión y la fineza de 1 nm juegan el papel muy importante en esta tecnología. En el presente trabajo, el concepto básico de Nano-tecnología en el procesamiento de materiales se discute sobre la base del comportamiento microscópico de materiales resultado de la pulverización catódica mecanizada de iones que se presenta es el proceso, es el más prometedor para esa tecnología (Taniguchi, 1974, pp. 18-23; World Health Organization, 2008, p. 16, traducción propia al castellano).

Con el fin de centralizar la comunicación y cooperación de todas las agencias federales relacionadas con investigación de nanotecnología en Estados Unidos de América, se crea para el año 2000, la Iniciativa Nacional de Nanotecnología: National Nanotechnology Initiative, (NNI).

En el año 2004, el Ejecutivo de Salud y Seguridad: Health and Safety Executive (HSE) organismo responsable de la regulación y la ejecución de salud en el trabajo, la seguridad y el bienestar para Inglaterra, Gales y Escocia definió nanotecnología como:

La nanotecnología consiste en la creación y / o la manipulación de materiales en el nanómetro (nm) escala, ya sea por la ampliación de los grupos individuales de los átomos o mediante el refinado o la reducción de materiales a granel (Aitken R, Creeley K, y Tran C, 2004, p. 1, traducción propia al castellano)

En el año 2004, la Real Academia de Ingeniería del Reino Unido: “The Royal Academy of Engineering” a firma que la nanotecnología: “...*el diseño, caracterización, producción y aplicación de estructuras, dispositivos y sistemas de control de la forma y*

tamaño en escala de nanómetros” (The Royal Society, 2004, p. 5, traducción propia al castellano).

La Comisión Europea presenta la Estrategia para Nanotecnología en el año 2004, en ella define como:

A las actividades científicas y tecnológicas llevadas a cabo a escala atómica y molecular, y a los principios científicos y a las nuevas propiedades que pueden ser comprendidos y controlados cuando se interviene a dicha escala. Estas propiedades pueden ser observadas y explotadas tanto a escala microscópica como macroscópica, por ejemplo, para el desarrollo de materiales e instrumentos con nuevas funciones y prestaciones (Comisión Europea, 2004, p. 4, traducción propia al castellano).

Con el fin de estandarizar el concepto de nanotecnología, El Instituto Británico de Estandarización: The British Standards Institution (BSI) para en el año 2005, crea el comité nacional NTI / 1 "Nanotecnologías". Uno de los miembros destacados es “The Royal Academy of Engineering” integra la presidencia y la secretaría. Este comité presenta una serie de definiciones que inicia con la versión PAS 71:2005, en ella define el término de nanotecnología, que posterior actualizará con la versión BSI PAS 71:2011, al año 2016 está vigente:

Aplicación del conocimiento científico para manipular y controlar el material en la nano-escala con el fin de hacer uso de reducción de tamaño y dependiente de la estructura propiedades y fenómenos distintos de los asociados a átomos o moléculas o con materiales a granel o individual (British Standards Institution, 2011, p. 4, traducción propia al castellano).

En virtud de lo anterior, el Instituto de Estandarización Nacional Americano: American National Standards Institute (ANSI) participó del 19 a 20 julio 2005 en la primera reunión del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, como acreditado por

Estados Unidos de América. Desde el año 2005 integra Grupo Técnico Asesor (GTA) de ISO TC 229 Nanotecnologías (American National Standards Institute, 2005).

La Sociedad Americana para Pruebas y Materiales: American Society for Testing and Materials (ASTM), creó en el año 2005 el Comité E56 sobre Nanotecnología, este comité se encarga de orientar sobre la normalización en nanotecnología y los nanomateriales para Estados Unidos de América. Está integrado por seis subcomités técnicos. Bajo la jurisdicción del Subcomité E56.01, en el año 2006 define el primer término de nanotecnología mediante la norma ASTM-E2456, Standard Terminology Relating to Nanotechnology, que llevan dos ediciones la del año 2006 y 2012 (American Society for Testing and Materials, 2012).

En este sentido, el Comité Científico de los Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados: The Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (CCRSERI), se crea en el año 2004 por la Comisión Europea con el fin de asesorar sobre los riesgos emergentes procedentes de las nuevas tecnologías, y define la nanotecnología en el año 2007 como: *“Las nanotecnologías son tecnologías para manipular la materia a escala atómica y la explotación de nuevas propiedades y funcionalidades para nuevas aplicaciones que pueden traer beneficios a toda la sociedad”* (Comité Científico de los Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados, 2008, p. 6, traducción propia al castellano).

Posteriormente, en el año 2007, Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos: Environmental Protection Agency (EPA), publica el libro “Nanotechnology White Paper” en el que basados de la Iniciativa Nacional de Nanotecnología: National Nanotechnology Initiative, (NNI) define el concepto de nanotecnología como:

La investigación y el desarrollo de la tecnología en los planos atómicos, moleculares o macromoleculares utilizando una escala de longitud de aproximadamente

entre uno y cien nanómetros de cualquier dimensión; la creación y el uso de estructuras, dispositivos y sistemas que tienen nuevas propiedades y funciones debido a su pequeño tamaño; y la capacidad de controlar o manipular la materia a escala atómica. (Environmental Protection Agency, 2007, p. 5, traducción propia al castellano).

En el año 2008, El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, mediante la Nota Técnica de Prevención NTP No. 797 define el término de nanotecnología como:

capacidad de manipular la materia para diseñar, obtener y aplicar nuevas estructuras y sistemas a escala nanométrica, la US National Nanotechnology Initiative añade que una tecnología sólo se puede definir como nanotecnología si cumple con las siguientes premisas: 1. Que la investigación y el desarrollo tecnológico se apliquen a estructuras cuya longitud esté comprendida entre 1 y 100 nanómetros (nm) al menos en una de sus dimensiones. Como $1\text{ nm} = 1 \cdot 10^{-9}\text{ m}$ (es decir, una millonésima de milímetro) se tratará frecuentemente de una precisión atómica o molecular. 2. Que se obtengan o utilicen estructuras, dispositivos y sistemas que presenten propiedades y funciones características como consecuencia de su dimensión nanométrica. 3. Que se tenga la capacidad de controlar o manipular a escala atómica (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008, p. 1).

El mundo sigue actualizando la estandarización de los términos utilizados en nanotecnología. La Organización Internacional de Normalización (ISO) se ha reunido y ha publicado la norma ISO TC 229 and BSI NTI/1 mediante el comité denominado Nanotechnologies standardization committees, lo conforman los siguientes países: Australia, India, Austria, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Canadá, China, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Indonesia, Irán, Islandia, Israel, Italia, Japón, Kenia, Corea, Malasia, México, Netherlands, Noruega, Polonia, Rusia, Singapore, Sur África, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, y Estados Unidos.

De acuerdo a lo anterior y con el fin de aclarar los términos y definiciones, el comité responsable del documento es el ISO / TC 229, nanotecnologías, y el Comité Técnico IEC / TC 113, Nanotecnología estandarización de los productos y sistemas eléctricos y electrónicos. Divulga la primera edición de la norma (ISO / TS 80004-1: 2010), la cual estandariza el término de nanotecnología como:

Aplicación del conocimiento científico para manipular y controlar la materia en la nanoescala con el fin de hacer uso de propiedades de tamaño y dependiente de la estructura y los fenómenos, a diferencia de las asociadas con los átomos o moléculas individuales o con los materiales a granel. Nota: La Manipulación y el control, incluye la síntesis de material (International Organization for Standardization, 2010, p. 1, traducción propia al castellano).

En este sentido, en el “4th Annual Nano Safety for Success Dialogue” celebrado en Bruselas el 29 y 30 marzo 2011, se desarrolló una ponencia en la que participó el Dr. Peter Hatto, Director de Research, Ionbond Ltd Chairman ISO TC 229 and BSI NTI/1 Nanotechnologies standardization committees, expone los términos estandarizados en nanotecnología. Su ponencia se titula “ISO consensus definitions relevant to nanomaterials and nanotechnologies”.

La American National Standards Institute, (ANSI) y La Iniciativa Nacional de Nanotecnología (NNI), acoge el concepto de nanotecnología propuesto por el Comité Técnico ISO TC 229 –Nanotecnologías. La British Standards Institution, presenta la versión BSI PAS 71:2011 Nanoparticles - Vocabulary, define la nanotecnología como:

Aplicación del conocimiento científico para manipular y controlar la materia en la nano-escala con el fin de hacer uso de tamaño y dependiente de la estructura propiedades y fenómenos distintos de los asociados a átomos o moléculas individuales o con materiales a granel. NOTA Manipular y control incluye la síntesis de material. [DD

ISO / TS 80004-1:2010, 2.3]”, (British Standards Institution, 2011, p. 1, traducción propia al castellano).

En el año 2015 Grupo Técnico Asesor (GTA) de ISO TC 229 Nanotecnologías divulga la norma ISO/TS 80004-1:2015(en) Nanotechnologies — Vocabulary — Part 1. Esta versión anula y sustituye la primera edición (ISO/TS 80004-1:2010). En esta nueva versión estandariza varios conceptos entre los cuales está el concepto de nanotecnología:

Aplicación del conocimiento científico para manipular y controlar la materia predominantemente en la nano-escala (2.1) para hacer uso de las propiedades y fenómenos reducción de tamaño y dependiente de la estructura distintos de los asociados a los átomos o moléculas individuales, o la extrapolación de los tamaños más grandes del mismo material. Nota 1 a la entrada: La manipulación y el control incluye la síntesis de material (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Sucintamente, la estandarización de los conceptos relacionados con nanotecnología, fue un esfuerzo para poder conocer entre muchos otros objetivos los posibles riesgos para la salud y medio ambiente que genera esta tecnología. A su vez, caracterizar los nanomateriales mediante el conocimiento de las unidades de medida a escala nanométrica; ya que son factores determinantes para evaluar la exposición, las propiedades toxicocinéticas o toxicodinámicas de los nanomateriales.

4.3 Definición de los términos más utilizados en nanotecnología

En este sentido, en el “4th Annual Nano Safety for Success Dialogue” celebrado en Bruselas el 29 y 30 marzo 2011, se desarrolló una ponencia en la que participó el Dr. Peter Hatto, Director of Research, Ionbond Ltd Chairman ISO TC 229 and BSI NTI/1 Nanotechnologies standardization committees, expone los términos estandarizados en

nanotecnología. Su ponencia se titulada, “ISO consensus definitions relevant to nanomaterials and nanotechnologies”.

En consecuencia Dr. Peter Hatto, presentó en su ponencia la Figura 3, lo explica con el fin de definir y proponer la estandarización de los términos utilizados para nanotecnología según las secciones de Nanotechnologies standardization committees, ISO TC 229 and BSI NTI/1.

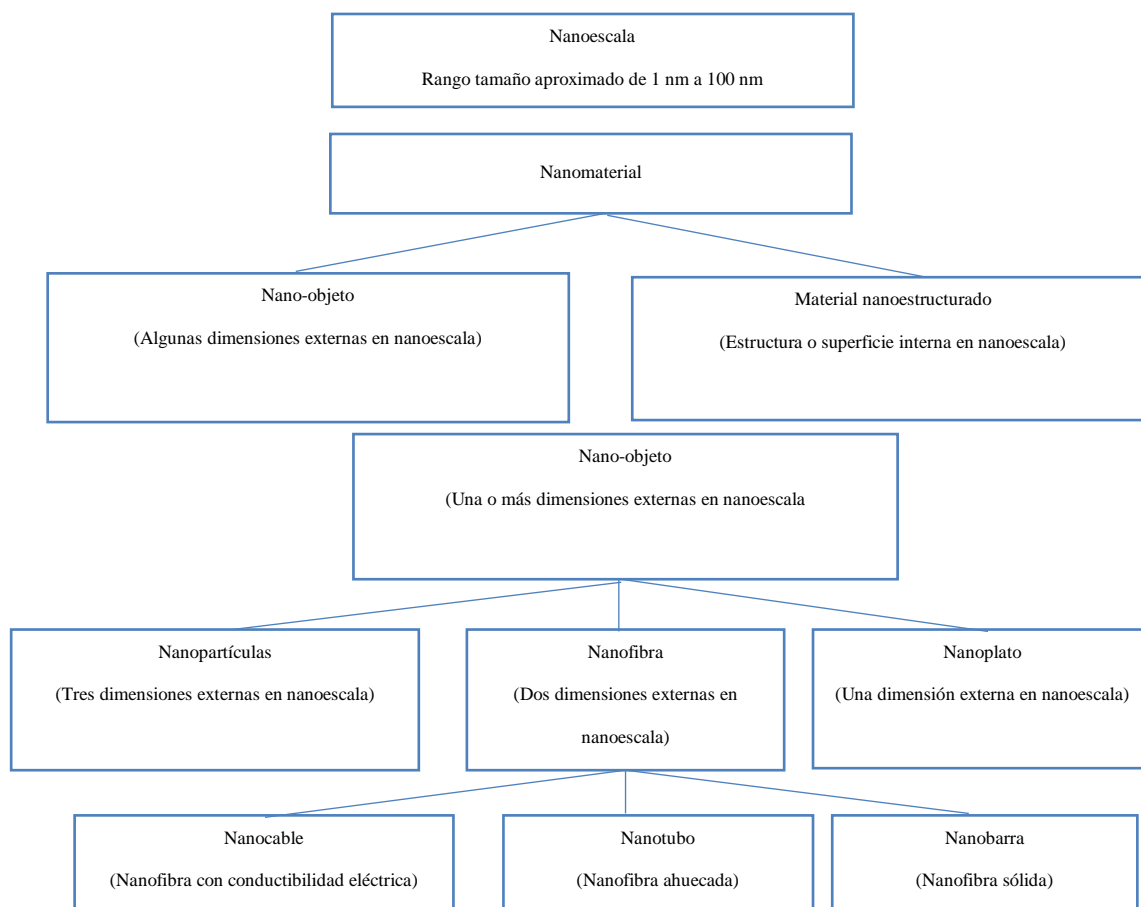


Figura 3. Jerarquía de los términos utilizados para nanotecnología.

(Hatto, 2011, p. 5, traducción propia al castellano).

De acuerdo a lo anterior figura y con el fin de exponer las definiciones presentadas en la anterior conferencia se traduce los términos según la norma ISO/TS 80004-1:2015(en) Nanotecnologías — Vocabulario — Parte 1 y 2 publicado en la página web de la Organización Internación de Estandarización (ISO):

Nanoescala: Se ha definido como el rango de tamaño de aproximadamente 1 nm. y 100 nm. Nota 1 a la entrada: Las propiedades que no son extrapolaciones de tamaños más grandes predominantemente son expuestas en esta gama de longitud (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanomaterial: El material con cualquier dimensión exterior en la nanoescala (2.1) o que tiene una estructura interna o estructura superficial en la nanoescala. Nota 1 a la entrada: Este término genérico es inclusivo de nano-objetos (2.5) y el material nanoestructurado (2.7). Nota 2 a la entrada: Ver también definiciones 02.08 a 02.10 (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanoestructura: Composición de partes relacionadas entre constituyentes en la que una o más de las partes es un (2,1) región en nanoescala. Nota 1 a la entrada: Una región se define por un límite que representa una discontinuidad en las propiedades (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nano-objeto: Pieza discreta de material con uno, dos o tres dimensiones externas en la nanoescala (2.1) Nota 1 a la entrada: La segunda y tercera dimensiones externas son ortogonales a la primera dimensión y el uno al otro (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanopartícula: Nano-objeto con todas las dimensiones externas en la nanoescala (2.1), donde las longitudes de los más largos y más cortos los ejes de la nano-objeto no difieren significativamente. Nota 1 a la entrada: Si las dimensiones difieren significativamente (normalmente en más de 3 veces), los términos tales como nanofibras (4.5) o nanoplacas (4.6) pueden ser preferidas para el término nanopartícula (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanofibra: Nano-objeto con dos dimensiones externas en la nanoescala (2.1) y la tercera dimensión significativamente mayor Nota 1 a la entrada: La dimensión externa más grande no es necesariamente en la escala nanométrica. Nota 2 de la entrada: El nanofibrillas términos y nanofilamento también se puede utilizar. Nota 3 de entrada: Ver Nota 1 4.4.(International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanoplato: Nano-objeto con una dimensión exterior en la nanoescala (2.1) y las otras dos dimensiones externas significativamente mayores Nota 1 a la entrada: Las dimensiones exteriores más grandes no son necesariamente en la escala nanométrica. Nota 2 a la entrada: Ver Nota 1 4.4 (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanocables: Eléctricamente conductores o semiconductores de nanofibras (4.5) (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanotubo: Nanofibras huecas (4,5) (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Nanobarra: Nanofibras sólidas (4,5) (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

4.4 Características de los nano-objetos

Los nano-objetos de acuerdo al tamaño y estructura se clasifican de acuerdo a si una de sus tres dimensiones es en escala manométrica.

Los **nanomateriales que contiene una dimensión** en escala manométrica, son llamados: Películas Delgadas, Capas y Superficies. Las Películas Delgadas son utilizadas en los circuitos integrados mediante el silicio; las mono-capas son capas de un átomo o molécula de profundidad, uno de los usos más comunes son los lubricantes. Las superficies se utilizan como células de combustible y catalizadores.

Los **nanomateriales bidimensionales** en escala manométrica, los representa los nanotubos de carbono (CNT), nanotubos inorgánicos, nanocables.

Los nanotubos de carbono (CNTs) son tubos largos laminados en hojas de grafenos. Son de dos tipos pared simple (un tubo), o de paredes múltiples (varios tubos concéntricos).

De acuerdo con Martín Gonzales, las propiedades de estos nanomateriales se caracterizan por que son mecánicamente fuertes, entre 1,3 y 1,8 terapascal, haciendo CNTs, este dato nos indica que un cable de 1 cm² de grosor formado por nanotubos podría aguantar un peso de unas 1.500 toneladas. Por comparación, un cable equivalente del mejor acero conocido puede soportar 20 toneladas. Al igual, tiene excelentes propiedades eléctricas los CNTs, tienen la capacidad para transportar corriente, pueden llegar a cantidades de, aproximadamente, mil millones de A/cm² (Marín González, 2011, p. 38).

Los nanotubos inorgánicos están compuestos por capas como el disulfuro de molibdeno, los cuales tienen propiedades lubricantes, resistencia a la onda de choque de

impacto, reactividad catalítica y de alta capacidad para el almacenamiento de hidrógeno y litio. Los óxido de nanotubos como dióxido de titanio, tiene aplicaciones en catálisis, fotocatalisis y almacenamiento de energía.

Los nanocables: son matrices lineales de puntos, los materiales hechos de silicio, el nitruro de galio y fosforo de indio tiene propiedades ópticas, electrónicas y magnéticas. Las aplicaciones potenciales son el almacenamiento de datos, su fabricación se hace mediante la técnica llamada Depósito por Vapor Químico (CVD), donde los átomos se organizan de manera natural en superficies escalonadas.

Los Biopolímeros: las moléculas de ADN, pueden auto-organizarse con nanoestructuras metálicas. Se relaciona nano y biotecnología mediante la combinación de nanoestructuras de una dimensión, los biopolímeros y compuestos orgánicos.

Los nanomateriales con tres dimensiones en escala manométrica, se define como nanopartículas cuyo diámetro es menor a 100 nm. Las nanopartículas se encuentran en medios naturales como producto de la combustión volcánica y fotoquímica algas y plantas.

Las nanopartículas manufacturadas son de interés por sus propiedades reactividad y comportamiento óptico, por ejemplo, el óxido de titanio y dióxido de cinc se vuelven transparentes cuando su escala es manométrica, a su vez pueden absorber y reflejar la luz UV, los cuales son utilizados como protector solar.

Las nanopartículas se fijan por medio de una superficie o dentro de un material compuesto, aunque también se encuentre libre o suspendido en el líquido. Esta característica es fundamental sobre los impactos potenciales en la salud, seguridad y medio ambiente.

Los fullerenos (carbono 60) son nanomateriales con tres dimensiones, son moléculas esféricas aproximadamente 1 nm de diámetro, que contienen 60 átomos de carbono dispuestos como 20 hexágonos y 12 pentágonos: la configuración de una pelota de fútbol. Una de las aplicaciones de los fullerenos es lubricar las superficies, vehículos de administración de fármacos y en los circuitos electrónicos.

Los dendrímeros son moléculas poliméricas esféricas, formadas a través de una escala nanométrica jerárquica proceso de auto-ensamblaje. Algunas de las aplicaciones son los recubrimientos, tintas, administración de fármacos, descontaminación ambiental mediante la encapsulación que realiza los iones metálicos, los cuales son filtrados por las técnicas de ultra-filtración.

Los Quantum Dots, (QD), son puntos cuánticos, nanopartículas semiconductoras, cuando el tamaño disminuye se producen efectos cuánticos, en la que los electrones y huecos (ausencia de un electrón) pueden existir en las partículas, (TRACER, 2012). Las aplicaciones son variadas las cuales incluyen imágenes médicas y sensores (Wiesner, Lowry, Alvarez, Dionysiou, y Biswas, 2006). Para fabricar los puntos cuánticos se utiliza el procedimiento de la microemulsión, el cual se adiciona el metal en la fase orgánica y se utiliza para formar la microemulsión, que se activa para generar la formación de partículas en la gotita (Wiesner et al., 2006).

El Seleniuro de cadmio son nanopartículas de metal, su tamaño se determina mediante la fluorescencia de los colores que refleja, son semiconductores o metales que confinan un número contable, pequeño de electrones en un espacio pequeño, es decir, si encerramos un electrón en un recinto con dimensiones del nanómetro, éste emitirá en el espectro de luz visible. (NASA, 2012).

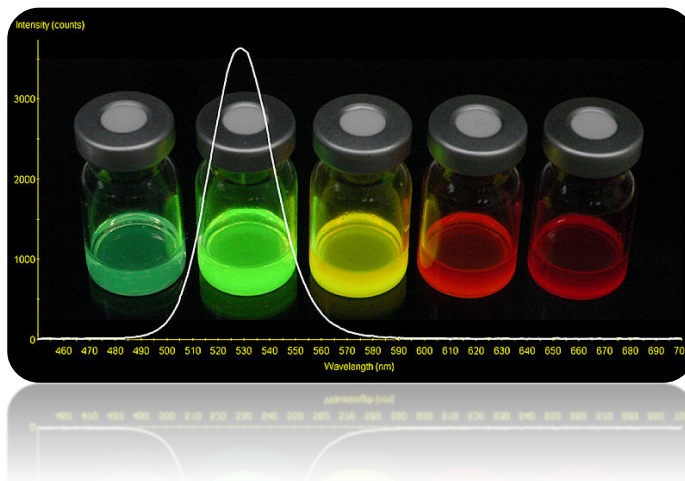


Figura 4. Nanopartículas de metal.

Prueba de selenio de cadmio para los contaminantes microbianos.

(NASA, 2016)

En la anterior imagen se ven una serie de disoluciones en agua y partículas de Seleniuro de cadmio (CdSe), lo que las hace diferentes es el tamaño de las partículas, se comportan como puntos cuánticos, su color nos indica el tamaño de las partículas, la solución de la izquierda es más pequeña y la aplicación de esta distribución, es la fabricación de amplificadores o filtros de frecuencia muy selectivos.

4.5 Características de las nanopartículas

Las nanopartículas se ha utilizado en civilizaciones antiguas, es probable que el oro en estado coloidal se utilizó en los siglos V o IV a.C. en Egipto y China. La copa Lycurgus fue construida por los Romanos en el siglo IV a. C. presenta propiedades ópticas por estar compuesta de nanopartículas de oro que se encuentran dispersas en el vidrio que la contiene, si se ilumina desde adentro se puede ver verde o si se ilumina desde afuera, cambia a color rojo. Hoy se encuentra en el Museo Británico (Ruiz, 2011)



Figura 5. La copa Lycurgus.

(Ruiz, 2011).

En la Edad Media las nanopartículas de oro y plata se utilizaron por presentar propiedades medicinales y ópticas, el oro era llamando “oro bebible” porque se le atribuía poderes curativos contra las enfermedades venéreas y cardíacas, disentería, epilepsia y tumores, empleándose asimismo para diagnóstico de la sífilis, estas propiedades se encuentran referenciadas por el filósofo y médico medieval Francisco Antonii en el primer libro de oro coloidal, publicado en 1618. (Antonii, 1618; Viudez, 2011)

Las nanopartículas están presentes en la naturaleza, por ejemplo, virus bacterias o contenidas en un mineral como el polvo de arena o las nieblas, derivada de la actividad volcánica o fuegos forestales. También pueden ser generada de forma involuntaria o deliberada, como por ejemplo en la pirolisis, producto del calentamiento de metales ultrafinos, a su vez ha comprobado, su presencia en los procesos de combustión como el diesel y carbón o producidas por la nanotecnología artificialmente (Methner, Hodson, y Geraci, 2009)

Las nanopartículas se pueden encontrar de acuerdo a su estado de la materia, por ejemplo: emulsión, o sea, líquido en líquido, suspensión, sólido el líquido y aerosol sólido o líquido en el aire. La Figura 6 muestra los medios que pueden estar presente las nanopartículas según el estado de la materia y el tamaño (Nowack y Bucheli, 2007).

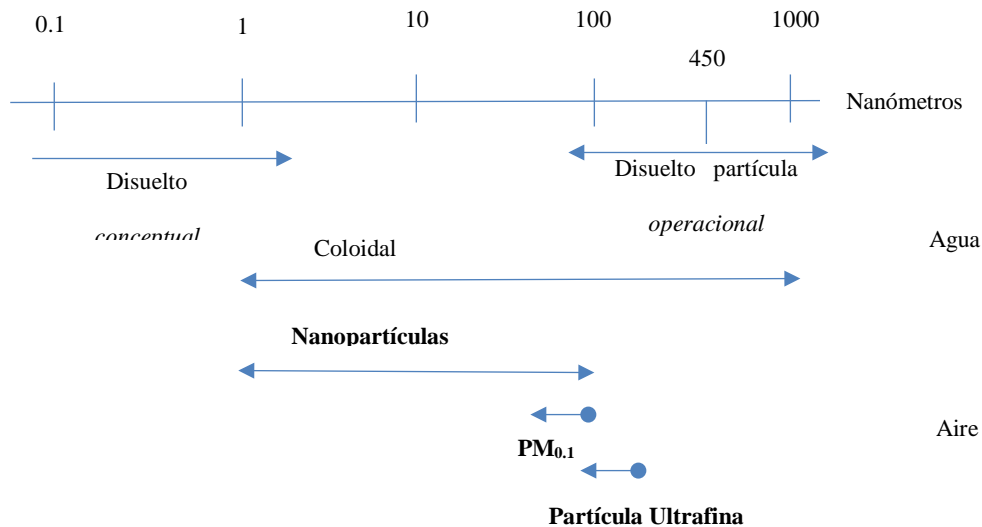


Figura 6. Definición de las diferentes clases de tamaño importantes para las nanopartículas

(Nowack y Bucheli, 2007, p. 6, traducción propia al castellano)

Las formas que interactúan las nanopartículas, están relacionadas con las fuerzas de interacción activa o repulsiva entre ellas, y depende en qué estado se encuentre puede estar agrupada o libre.

A continuación (véase Figura 7), se muestra una representación de una nanopartícula recubierta de oro, la cual nos sirve de ejemplo para ver sus propiedades, es tomada de la Fundación Española para la ciencia y la Tecnología (FECYT), mediante el libro titulado *Nanociencia y nanotecnología: entre la ciencia ficción del presente y la tecnología del futuro*. representación simulada de una nanopartícula como un planeta:

La estructura interna (en capas) de una nanopartícula. La partícula vista como un planeta en miniatura, compuesta por un núcleo magnético, un manto de oro y una corteza de moléculas (Martín, 2009).

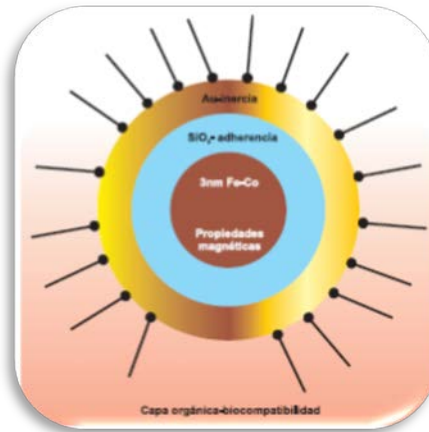


Figura 7. Estructura de una nanopartícula.

(Martín, 2009).

4.6 Evaluación cualitativa del riesgo por exposición a nanopartículas

Actualmente, se dispone pocos datos para evaluar la toxicidad en los seres humanos por la exposición a nanopartículas. No se ha establecido niveles de exposición profesional para las nanopartículas. En España, se sugiere la utilización de la NTP 877 Evaluación del riesgo por exposición a nanopartículas mediante el uso de metodologías simplificadas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es un método cualitativo mediante el uso de metodologías simplificadas “control banding”, en el que se evalúa cualitativamente la “severidad” mediante el cálculo de parámetros toxicológicos y la “probabilidad” mediante el cálculo del potencial de exposición. El resultado de la evaluación indica 4 niveles de riesgos junto con las medidas higiénicas para cada nivel. Es importante indicar que esta metodología fue creada para evaluar la producción a pequeña escala o laboratorios de I+D (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

4.6.1 Evaluación de la severidad según parámetros toxicológicos

Con el fin de evaluar la severidad de las nanopartículas, de acuerdo con el método “control banding”, se tiene en cuenta 15 factores con base en las propiedades de las nanopartículas que los investigadores tienen presente para evaluar la toxicidad de las nanopartículas (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

Entre los factores más importantes para evaluar la toxicidad en las nanopartículas están las propiedades fisicoquímicas: Química superficial ósea, la reactividad y capacidad de inducir radicales libres; forma; diámetro; solubilidad. Asimismo, sus propiedades toxicológicas: Carcinogenicidad; toxicidad para la reproducción; mutagenicidad; toxicidad dérmica; capacidad de producir asma. Los anteriores factores tienen una puntuación establecida en la metodología (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

Entre los factores más importantes para evaluar la toxicidad en el material padre están las propiedades Toxicológicas: Toxicidad; carcinogenicidad; toxicidad para la reproducción; mutagenicidad; toxicidad dérmica; capacidad de producir asma. Los anteriores factores tienen una puntuación establecida en la metodología (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

4.6.2 Evaluación de la probabilidad

Para evaluar la exposición de los trabajadores esta metodología tiene en cuenta los factores que son: Cantidad estimada de nanomaterial por tarea, Pulverulencia /capacidad de formar nieblas; Número de empleados con exposición similar, Frecuencia de la operación, Duración de la operación. Los anteriores factores tienen una puntuación establecida en la metodología (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

4.6.3 Evaluación del riesgo según matriz de decisiones

En la siguiente tabla representa la matriz de decisiones en función de la severidad y la probabilidad, esta mide el nivel de riesgo por exposición a nanopartículas en la producción a pequeña escala o laboratorios de I+D según la NTP 877 Evaluación del riesgo por exposición a nanopartículas mediante el uso de metodologías simplificadas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España:

Tabla 2. Matriz de decisiones en función de la severidad y la probabilidad

		PROBABILIDAD			
		Extremadamente improbable (0-25)	Poco probable (26-50)	Probable (51-75)	Muy Probable (75-100)
SEVERIDAD	Muy alta (76-100)	RL3	RL3	RL4	RL4
	Alta (51-75)	RL2	RL2	RL3	RL4
	Media (26-50)	RL1	RL1	RL2	RL3
	Baja (0-25)	RL1	RL1	RL1	RL2

RL1: Ventilación general
 RL2 Ventilación por extracción localizada o campanas de humos
 RL3: Confinamiento
 RL4: Buscar asesoramiento externo

(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010, p. 2)

4.6.4 Algunas propiedades físico-químicas de las nanopartículas para evaluar el riesgo por exposición.

Algunas propiedades físico-químicas de las nanopartículas que se utilizan para evaluar el riesgo por exposición son: el tamaño de partícula primaria, el número partículas, el número de tamaño de partícula de distribución, la morfología de partícula / fase de cristal y cristalinidad (REM/TEM- grabaciones), la agregación / aglomeración, la composición química, el área de superficie específica, la Superficie de carga / potencial zeta, la limpieza de superficie / superficie contaminación, la estabilidad de las

suspensiones, la persistencia - solubilidad / dispersabilidad, el pH, y el Superficial BET. (Kaluza y kleine, 2009; Klaine et al., 2008; NanoCare, 2009; UK Health & Safety Executive (HSE), 2004).

El tamaño de las nanopartículas: se relaciona con el número de átomos superficiales, de ahí la importancia de sus propiedades superficiales como eléctricas, mecánicas, magnéticas, ópticas o químicas son diferentes de los materiales que no se encuentran a una escala nanométrica. Por ejemplo, cuando una partícula presenta menor tamaño es mayor su superficie en relación con su masa, o sea, hay una mayor superficie de contacto porque existe un mayor número de átomos (European Agency for Safety and Health at Work, 2009).

Diámetro Aerodinámico: Diámetro de una partícula esférica con una densidad de 1000 kg/m^3 que tiene la misma velocidad de sedimentación que la partícula en cuestión (European Agency for Safety and Health at Work, 2009; International Organization for Standardization, 2007).

Pulverulencia: Propensión de los materiales para producir polvo en el aire durante la manipulación (European Agency for Safety and Health at Work, 2009).

Movilidad: Propensión a una partícula de aerosol para moverse en respuesta a una influencia externa, tal como un campo electrostático campo, térmica o por difusión (European Agency for Safety and Health at Work, 2009; International Organization for Standardization, 2007).

Diámetro de movilidad: El diámetro de una partícula esférica que tiene la misma movilidad que la partícula en cuestión. Diámetro de movilidad se utiliza generalmente para describir partículas de menos de aproximadamente 500 nm y es independiente de la

densidad de la partícula (European Agency for Safety and Health at Work, 2009; International Organization for Standardization, 2007).

Área de superficie: El área de superficie activa de una partícula que está directamente implicada en las interacciones con moléculas de gas que rodean. El área de superficie activa varía con el cuadrado del diámetro de partícula cuando las partículas son más pequeñas que el gas recorrido libre medio (promedio de moléculas de distancia de recorrido entre colisiones con otras moléculas en el gas), y es proporcional al diámetro de partícula de las partículas mucho más grande que el gas camino libre medio (European Agency for Safety and Health at Work, 2009; International Organization for Standardization, 2007).

El área específica de superficie: El área de superficie específica por unidad de masa de una partícula o material (European Agency for Safety and Health at Work, 2009; International Organization for Standardization, 2007).

El potencial zeta: Es el potencial electrostático en el plano de deslizamiento (que marca la región en la que las moléculas del líquido que rodea la partícula primero comienza a moverse con respecto a la superficie) en relación con el potencial en la solución a granel (European Agency for Safety and Health at Work, 2009; International Organization for Standardization, 2007).

Área superficial incrementada relativa y los efectos cuánticos. Ya que, cuando una nanopartículas disminuye su tamaño hay más átomos en su superficie, cuando tienen un tamaño de 30 nm tiene un 5% de sus átomos en su superficie, a 10 nm un 20% de sus átomos y a 3 nm un 50% de sus átomos, (TRACER, 2012).

Para comprender mejor la anterior propiedad un buen ejemplo nos lo proporciona el Dr. Richard P. Feynman, en una entrevista realizada el 29 de diciembre de 1959 en la

reunión anual de la Sociedad Americana de Física en el Instituto de Tecnología de California (Caltech) y nos lo explica de la siguiente manera:

La cabeza de un alfiler es un dieciseisavo de pulgada de ancho. Si se magnifican por 25.000 diámetros, el área de la cabeza de la clavija es entonces igual a la superficie de todas las páginas de la Enciclopedia Británica. Por lo tanto, todo lo que es necesario hacer es reducir en tamaño de toda la escritura en la Enciclopedia de 25.000 veces (Feynman, 1960b).

Otro ejemplo, lo indica la empresa alemana, llamada Particular de Hannover, ella fabrica nanopartículas, en su página web nos explica ¿Cómo entender el área superficial de las nanopartículas? Una moneda de lingotes de plata, consta de 31 gramos de plata y tiene una superficie de 3000 mm². Si la moneda se fragmentaban en nanopartículas que son 10 nm de diámetro, el área de la superficie total de la plata aumentaría a más de 7000 metros cuadrados (75.000 pies cuadrados), que es igual al tamaño de un campo de fútbol - o mayor que el espacio en el piso de la Casa Blanca, que es 5100 m² (o 55.000 pies cuadrados), (Particular, 2012).

Los efectos cuánticos, otra propiedad importante a tener en cuenta, ya que afecta el comportamiento óptico, eléctrico y magnético de los materiales, como lo explica una importante página web llamada Nanowerk, esta página posee una gran base de datos que contiene más de 2.800 nanomateriales, y nos explica que: “Los efectos cuánticos inciden en su reactividad, resistencia y las características eléctricas de los materiales”.(Nanowerk, 2012).

Otros metales están compuestos en su mayoría por granos cristalinos y al disminuir su tamaño a escala manométrica, el área de interface dentro del material aumenta en gran medida, lo que aumenta su resistencia. Por ejemplo, el níquel nanocristalino es tan fuerte como acero endurecido, (Nanowerk, 2012).

4.7 Fabricación de las nanopartículas

Las nanopartículas manufacturadas o artificiales, producidas por la nanotecnología pueden ser de dos tipos como los llamados “top-down” o sea son reducidos a escala nanométrica, se usa este método para los circuitos electrónicos con el fin de generar interconexiones y estructuras integradas o “bottom-up” en los que se construyen a partir de átomos o moléculas, las técnicas más comunes son pirólisis con láser, evaporación y condensación, evaporación con plasma, procesos coloidales.

La Real Academia de Ingeniería: The Royal Academy of Engineering, nos indica que las técnicas de fabricación para crear nanomateriales, enmarcan dos categorías «de abajo arriba” y “de arriba hacia abajo”.

La primera hace referencia a la construcción de estructuras, átomo por átomo o molécula-molécula. La gran variedad de enfoques hacia la consecución de este objetivo se puede dividir en tres categorías: la síntesis química, la auto-ensamblaje y montaje de posición.

La segunda referencia hace referencia a la producción de nanopartículas en la que los óxidos de metal, alumoxano que es un mineral, al cortarse en trozos más pequeños por un ácido orgánico en una solución acuosa se utilizar como alternativas de los precursores sol-gel para la fabricación de la membrana y películas delgadas (Wiesner et al., 2006).

Un ejemplo de cómo se fabrica las nanopartículas es por el método de síntesis. El ejemplo ilustrativo de la Fundación Española para la ciencia y la Tecnología (FECYT), mediante el libro titulado *Nanociencia y nanotecnología: entre la ciencia ficción del presente y la tecnología del futuro*, en el describe como se realiza un experimento práctico, detallando los pasos para obtener nanopartículas y determinar su tamaño

mediante el uso de rayos laser. A continuación, se resume el experimento llamado Sintetizando nanopartículas:



Para llevar a cabo este experimento necesitaremos, en primer lugar, preparar las siguientes disoluciones:

A.-1000 mL de disolución 1 mM de HAuCl_4 . Se pesan 0.2 g de este compuesto, se disuelven y se enrasa a 1 litro con agua destilada. La disolución resultante se guarda en una botella topacio.



Una vez preparadas estas disoluciones comenzamos la síntesis:

- Se añaden 50 mL de la disolución 1 mM de HAuCl_4 en un vaso de precipitados, se agita (mediante la utilización de una barra magnética y un agitador magnético) y se calienta hasta llegar a ebullición.
- Se añaden 5 mL de la disolución reductora de citrato sódico. El tamaño de las nanopartículas resultantes depende de la cantidad de reductor añadido.
- Seguimos calentando hasta que la disolución adquiera un color rojo intenso.



La forma habitual de ver las nanopartículas de Au, una vez han sido sintetizadas, y de determinar su tamaño es mediante la utilización de la técnica de microscopía electrónica de transmisión (TEM).

- Un ejemplo del tipo de imagen que se obtendría lo puedes encontrar en la figura 4.11A. Si las nanopartículas de oro sintetizadas las depositamos sobre una superficie (por ejemplo oro), también podríamos visualizarlas utilizando la microscopía de fuerzas atómicas (ver figura4.11B).

Figura 8. Ejemplo de un proceso para sintetizar nanopartículas

(Martín, 2009, p. 112).

CAPITULO V. NANOPARTÍCULAS: EFECTOS BIOLÓGICOS EN SERES HUMANOS

5.1 Introducción

Con los cambios científicos tecnológicos que actualmente está experimentado el mundo, existe hoy una nueva área de investigación como lo es la nanotecnología conocida como ciencia aplicada, en donde las disciplinas como la física, química y biología, se interrelacionan con el fin de diseñar, sintetizar y emplear materiales e instrumentos a escala de mil millonésimas parte de un metro. Las propiedades físicas, químicas y biológicas cruzadas de los materiales manipulados en la escala nanométrica son inciertas, al igual que los productos originados por su manipulación. Los efectos sobre la salud y el medio ambiente están en sus primeras fases de investigación.

Es por esto que nace una nueva área o campo emergente para los estudios clínicos de toxicidad en nanotecnología, llamada nano-toxicología, ella utiliza sistemas ensayos *in vitro* - *in vivo* tanto en seres humanos como en animales, para evaluar el grado de toxicidad. Es un problema muy complejo en el que participan numerosos actores diferentes receptores y procesos bioquímicos.

Este capítulo tiene como objetivo realizar una revisión sistemática⁷, con el fin de identificar si las nanopartículas con características fisicoquímicas similares pueden causar efectos biológicos en los seres humano. Así mismo, encontrar mayores evidencias

⁷La primera versión fue el informe final enviado a la Fundación Prevent, Barcelona, en el periodo 2011-2012, producto de una beca de investigación. El objetivo de esta revisión es conocer la correlación de las variables físico-químicas de las nanopartículas y los efectos biológicos por su exposición en seres humano.

empíricas científicas que puedan ser complementadas con una descripción breve de los principales y actuales hallazgos científicos.

5.2 Objetivo de la revisión sistemática

Se realizó un estudio secundario mediante una revisión sistemática con el objetivo de evaluar si existe potenciales efectos biológicos por exposición a nanopartículas en los seres humanos. Por otro lado, al realizar un estudio detallado sobre los posibles efectos biológicos en seres humanos permitió conocer los daños potenciales en seres humanos.

5.3 Pregunta investigativa

El planteamiento de la pregunta de investigación se basó en una pregunta de primera línea a partir del uso de la nemotécnica PICO cuya secuencia de palabras para esta revisión fue: (P) Problema Clínico: En esta investigación se realizó un estudio pre-clínico en la medida que actualmente no existía suficiente evidencia científica sobre la relación entre los efectos biológicos en seres humanos y las características físico-químicas de las nanopartículas; (I) Intervención: se definió como el área de interés para la solución de la pregunta el escenario pre-clínico el pronóstico. (C) Comparación: en este caso los estudios a incluir en esta revisión fueron las características físico-química de las nanopartículas y los efectos biológicos por su exposición. (O) Resultado (Outcome): El objetivo final de esta revisión fue conocer si había relación de las variables físico-químicas de las nanopartículas y los efectos biológicos por su exposición de acuerdo con las publicaciones científicas actuales.

Tabla 3. Pregunta realizada para búsqueda en la web

Escenario clínico	Problema	Intervención	Comparación	Resultado (outcome)	Tipo de estudio recomendado a revisar
Pronóstico	No existe suficiente evidencia científica actualizada sobre la relación entre los efectos biológicos en seres humanos y las características físico-químicas de las nanopartículas	¿Las características físico-químicas de las nanopartículas se relacionan con los efectos biológicos en los seres humanos?	Efectos biológicos y características físico-químicas	Relación de las variables	Revisión sistemática, Pre-clínico Serie de casos

5.4 Redactar y publicar el protocolo

Se realizó un protocolo de búsqueda basado en la lista de verificación PRISMA-P 2015, es una guía para la elaboración de protocolos que incluye una revisión sistemática o meta-análisis. La cual, contiene una lista de verificación de 17 ítems destinados a facilitar la preparación y presentación de un robusto protocolo para la revisión sistemática. Así mismo, se procedió a publicar *a priori* el protocolo para esta revisión sistemática en la base de datos PROSPERO (Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas) que se encuentra en la siguiente dirección: <http://www.crd.york.ac.uk/Prospero> Ver Anexo 10.6: Registro protocolo base de datos Prospero.

5.4.1 Identificación de las bases de datos.

Para la elaboración de esta revisión sistemática se examinaron bases de datos especializadas, teniendo en cuenta **la calidad, facilidad** de búsqueda, la **relación** entre **recuperación** de artículos relevantes **a texto completo** y que las bases de datos tengan un lenguaje propio de conceptos (**tesauro**), al igual, que **el tiempo para el análisis** en la misma.

Se utilizó dos enfoques principales: la búsqueda de texto libre y la búsqueda mediante términos indexados (también llamados vocabulario controlado o términos de tesauro) como los Medical Subject Headings (MeSH) para la base de datos definir MEDLINE y definir (EMTREE) para la base de datos definir EMBASE. Se procedió a realizar una primera revisión de la literatura mediante la búsqueda bibliográfica en la base de datos MEDLINE través del sistema de búsqueda PubMed, ya que es la base de datos más importante de la National Library of Medicine (NLM) por que abarca muchos campos de la medicina. Al igual que otras bases como EMBASE, Doaj - Directory Of Open Access Journals, European Commision, Science, Scopus.

5.4.2 Diseño de búsqueda.

En la búsqueda libre se incorporó una variedad de términos sinónimos, se usaron términos en singular y en plural, al igual, se combinaron términos de texto libre que incluyeron la pregunta de investigación: (nanoparticle) and (adverse effects or oxidative stress or cytotoxicity or inflammation) and/or (clinical trials or clinical studies) and (humans) and (risk human nanoparticles to workers) and

En la búsqueda por base de datos se tuvo en cuenta MEDLINE a través de PubMed, se utilizó la opción de índice (Index) para visualizar los términos presentes en los diferentes índices: descriptor (MeSH), autor, palabra del título, palabra clave

“Keywords”, resumen o revista entre otros. También se consultó directamente el descriptor en el menú MeSH Database ya que permitió filtrar los tipos de estudios según el objetivo de la búsqueda. Se utilizó la etiqueta tópico principal: MeSH Major Topic (MeSH) cuya abreviatura es [MAJR] que significa el Término MeSH que cubre los aspectos más relevantes de un artículo.

Para la búsqueda en las base de datos MEDLINE a través de PubMed y EMBASE se utilizó algunos términos indexados útiles para los efectos adversos en MEDLINE (NANOPARTICLE es el término MeSH y los subtítulos TOXICITY /ADVERSE EFFECTS/ OXIDATIVE STRESS) y en EMBASE (NANOPARTICLE es el término Emtree y los subtítulos TOXICITY/ ADVERSE REACTION/ OXIDATIVE STRESS). Al igual que, el operador lógico o booleanos (OR) para sumar los términos y palabras claves introducidas en el cuadro de búsqueda. A su vez, existen otros operadores lógicos que permiten realizar intersección o combinar (AND), unir o sumar (OR), o excluir términos (NOT). En este caso sólo se utilizó el operador lógico o booleanos (OR). En esta búsqueda se utilizó el límite “Humans”. No se utilizaron límites cronológicos ni idiomáticos.

La estrategia de búsqueda fue la siguiente para PUBMED:

1. "Nanoparticles /toxicity" [Majr] AND “humans” [Mesh]= 1493
2. "Nanoparticles /toxicity" [Mesh] AND “humans” [Mesh] = 2461
3. "Nanoparticles /adverse effects"[Majr] AND “Humans” [Mesh] = 1803
4. "Nanoparticles /adverse effects" [Mesh] AND “humans” [Mesh] = 3091
5. "Nanoparticles /adverse effects"[Majr] AND "In Vitro Techniques" [Mesh] AND “humans” [Mesh] =108

6. "Nanoparticles /adverse effects"[Majr] AND "Oxidative Stress" [Mesh] AND "humans" [Mesh] 282
7. "Nanoparticles /toxicity" [Mesh] AND "Nanoparticles /adverse effects" [Mesh] AND "Oxidative Stress" [Mesh] AND "humans" [Mesh] = 279
8. "Nanoparticles /toxicity" [Mesh] AND "Nanoparticles /adverse effects" [Mesh] AND "Oxidative Stress" [Mesh] AND "humans" [Mesh] NOT "animals" = 195
9. "Nanoparticles /toxicity" [Mesh] AND "Nanoparticles /adverse effects" [Mesh] AND "Oxidative Stress" [Mesh] AND "humans" [Mesh] NOT "animals" NOT "review" = 187

El algoritmo de búsqueda que integró y representó la interrelación que hace el sistema en PUBMED según los descriptores, operadores y demás delimitantes fue el siguiente:

Tabla 4. Algoritmo de búsqueda para esta revisión sistemática Pubmed.

"Nanoparticles /toxicity" [Mesh] AND "Nanoparticles /adverse effects" [Mesh] AND "Oxidative Stress" [Mesh] AND "humans" [Mesh] NOT "animals" NOT "review"

La estrategia de búsqueda fue la siguiente para Embase:

1. nanoparticles AND toxicity AND 'adverse effects' NOT 'environmental' AND 'human' =219
2. #2 AND [embase]/lim NOT [medline]/lim = 78

Tabla 5. Algoritmo de búsqueda para esta revisión sistemática Embase.

nanoparticles AND toxicity AND 'adverse effects' NOT 'environmental' AND 'human' AND [embase]/lim NOT [medline]/lim

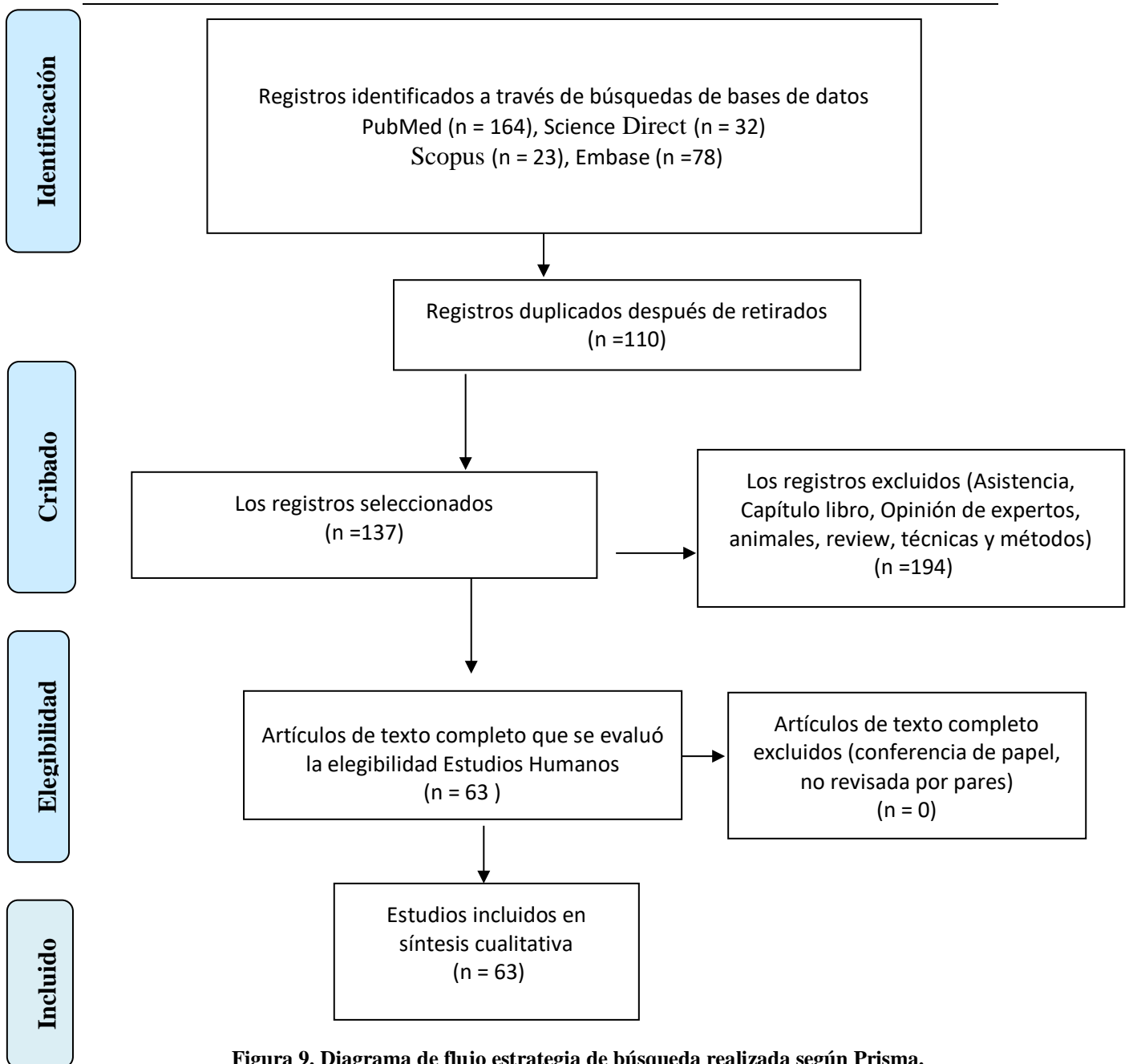


Figura 9. Diagrama de flujo estrategia de búsqueda realizada según Prisma.

5.4.3 Evaluación de la eficiencia

Para evaluar la eficiencia del anterior algoritmo necesario validarlo (contiene un análisis per se). Los ítems que se analizaron fueron la precisión-sensibilidad y la exhaustividad-especificidad, es decir si la búsqueda es precisa y si es exhaustiva.

Para ello se eligió las bases de datos MEDLINE a través de PubMed para realizar el cálculo de la precisión con el fin de comprobar la siguiente relación:

Precisión: $\frac{\text{N}^\circ \text{ de documentos relevantes recuperados}}{\text{N}^\circ \text{ total de documentos recuperados}}$

Precisión: $\frac{156}{164}$

Precisión: 0.95

Lo anterior nos indica que la proporción de documentos relevantes o los que nos resultan de utilidad frente a todos los que se recuperaron al utilizar nuestro algoritmo de búsqueda es preciso.

El segundo paso, fue comparar nuestro algoritmo de búsqueda con otro algoritmo de búsqueda que se juzgó exhaustivo, en este caso el modelo a contrastar fue la revisión sistemática realizada para la fundación Prevent en el año 2011-2012 este fue un trabajo sobre una pregunta de temática similar.

La estrategia de búsqueda en la revisión sistemática realizada para la fundación Prevent en el año 2011-2012 fue la siguiente:

1. "Nanostructures /adverse effects"[Majr] OR "Nanotechnology"[Mesh]
2. "Occupational Exposure/adverse effects"[Majr] OR "Environmental Health"[Mesh] OR "Occupational Health"[Mesh]
3. #1 AND #2 = 113
4. #3 AND "Humans" [Mesh] =94

El algoritmo de búsqueda que integró y representó la interrelación que hace el sistema en PUBMED según los descriptores, operadores y demás delimitantes en la revisión sistemática realizada para la fundación Prevent en el año 2011-2012 fue el siguiente:

Tabla 6. Algoritmo de búsqueda en la revisión sistemática.

((("Nanostructures/adverse effects"[Majr] OR "Nanotechnology"[Mesh]) AND ("Occupational Exposure/adverse effects"[Majr] OR "Environmental Health"[Mesh] OR "Occupational Health"[Mesh])) AND "humans"[MeSH])

Con el algoritmo de búsqueda que integró y representó la interrelación en el sistema en PUBMED para la fundación Prevent en el año 2011-2012 fue 94 registros y se actualiza la búsqueda para el año 2016 con el mismo algoritmo; los registros que nos proporciona la búsqueda actual fue de 141.

Se realiza la búsqueda con el operador Lo anterior no permite evaluar si las búsquedas contienen las mismas especificaciones. Así lo que compararemos será:

Exhaustividad: $\frac{\text{N}^\circ \text{ de doc. relevantes recuperados con nuestro protocolo}}{\text{N}^\circ \text{ de doc. relevantes recuperados con otra estrategia}}$

Nº de doc. relevantes recuperados con otra estrategia

Exhaustividad: $\frac{164}{141}$

141

Exhaustividad: 1,16

La cifra obtenida es 1, nos indica que nuestro actual protocolo recupera una alta proporción de documentos válidos y que, comparado con otras estrategias validadas, con

lo cual, nuestro protocolo es más exhaustivo que el utilizado en el año 2011 y 2012. Si no fuera así, deberíamos modificar nuestra búsqueda y hacerla más precisa y exhaustiva.

Después de analizar y valorar la pertinencia de la estrategia de búsqueda empleada, se procedió a replicar la búsqueda en las demás bases de datos. La duplicación de entradas se eliminó mediante la utilización del gestor bibliográfico EndNote Versión No. X7.7.

5.4.4 Selección de los estudios.

Se procedió a seleccionar los diseños de estudios elegibles que dieron respuesta a la pregunta de investigación y nivel de evidencia científica. Las investigaciones que actualmente se publican en relación con efectos adversos por el contacto con nanopartículas encuadran con la investigación básica, que aportan conocimientos y evidencias que son necesarios para conocer la historia natural de las enfermedades.

Los diseños de estudios elegibles que se incluyeron fueron: Los estudios que evalúen los efectos biológicos por exposición a nanopartículas en seres humanos, ensayos pre-clínicos *in vitro* o *in vivo* en seres humanos, valoración de técnicas y/o métodos. Lo anterior es debido a que en la revisión sistemática presentada en el año 2011 y 2012 a la Fundación Prevent, fueron los estudios que mayormente se evidenciaron.

5.4.5 Criterios de selección.

La selección de artículos de diseños analíticos y experimentales que se tuvo en cuenta para cumplir el objetivo de la investigación se valoró la asociación sometida a revisión sistemática que tuvieran efectos adversos por exposición a nanopartículas. Así mismo, para la selección primero, se leyó el resumen y se observó si el autor sigue el formato IMRAD (introducción, material, métodos, resultados y discusión). Es importante aclarar que el método se cambió porque se descubrió la anterior alternativa siendo esta la

más acertada. Si el artículo cumplió con el resumen anterior criterio, posteriormente se leyó el artículo completo; en caso contrario se eliminó y se continuo con el articulo siguiente.

5.4.6 Criterios de inclusión y exclusión.

De acuerdo con Arceo Díaz, Ornelas Aguirre, y Domínguez Salcido (2010) se adaptaron los criterios de inclusión para esta investigación de acuerdo a las siguientes fases:

Primera Fase - General:

- ✓ Leer el título del artículo
- ✓ ¿Quiénes son los autores?
- ✓ ¿Qué especialidad tienen?
- ✓ ¿En dónde realizaron la investigación?
- ✓ ¿En qué revista se encuentra y la fecha de publicación?

Segunda Fase - Tipos de estudios:

Si esta primera parte cumplieron con las anteriores premisas se continuó con la siguiente fase:

- ✓ Se trata de un estudio primario o secundario
- ✓ Es descriptivo o analítico
- ✓ Es transversal o longitudinal
- ✓ Si es analítico, es observacional o experimental
- ✓ Es prospectivo o retrospectivo
- ✓ Es cegado o abierto

- ✓ Se trata de: un estudio pre-clínico, clínico, cohorte, casos y controles, transversal simple, comparativo, descripción de un caso, serie de casos, entre otros.
- ✓ Si es un estudio secundario, se trata de una revisión sistemática, un metaanálisis, una revisión narrativa, entre otras.

Si ya se definió el diseño del estudio y se considera que puede ser útil para contestar la pregunta, se continúa con la tercera fase:

Tercera fase – Análisis del resumen:

Primero, se leyó el resumen y se observó si los autores sigue el formato IMRAD (introducción, material, métodos, resultados y discusión). Si la lectura del resumen es satisfactoria, se lee el texto completo; en caso contrario se elimina y se busca otro. Si la decisión fue continuar con la lectura del texto en forma íntegra.

Para los criterios de exclusión:

Los diseños de estudios elegibles que se excluyeron fueron: revisiones, estudios descriptivos, valoraciones cualitativas, reflexiones y opiniones de expertos, ámbitos de asistencia y prevención.

5.4.7 Evaluación del riesgo de sesgo

Dos autores de la revisión evaluaron de forma independiente el riesgo de sesgo para los estudios incluidos, en consideración con las siguientes características, según lo recomendado por la Colaboración Cochrane Internacional (2012, p. 450):

La aleatorización generación de la secuencia: ¿fue la secuencia de asignación (utilizado para asignar los participantes en grupos de tratamiento y control) generados de manera adecuada? (Este criterio sólo se aplica a los ensayos controlados aleatorios.)

Tratamiento de ocultación de la asignación: ¿el tratamiento asignado se ocultó adecuadamente a los participantes del estudio y los médicos y otro personal sanitario o personal de investigación en la etapa de inscripción?

El cegamiento: ¿El personal que evalúa los resultados y el análisis de datos fue lo suficientemente cegados a la asignación de las intervenciones durante todo el juicio?

Integridad de los datos de resultado: ¿Las exclusiones de los participantes, el desgaste y los datos de resultado incompletos se trataron adecuadamente en el informe publicado?

Informe de resultado selectivo: ¿hay evidencia de informe selectivo del resultado y podría esto haber afectado los resultados del estudio?

Otras fuentes de sesgo: ¿fue el juicio aparentemente libre de otros problemas que podrían producir un alto riesgo de sesgo?

A su vez, en los informes de casos, que son publicados por las agencias reguladoras, mayormente tienen problemas metodológicos. Las preguntas que se plantearon en la revisión fueron: ¿Los informes tienen un valor predictivo adecuado?, ¿Se puede determinar de la causalidad? ¿Existe un mecanismo biológico posible que vincule la intervención con el evento adverso?, ¿Los informes proporcionan información suficiente para permitir una evaluación detallada de la evidencia?, ¿Existe algún problema potencial con el uso de los datos de los informes que pudiera tener un peso mayor en el beneficio percibido de ser exhaustivos? (Centro Cochrane Iberoamericano, 2012, pp. 449-551).

Los desacuerdos entre los autores de la revisión sobre el riesgo de sesgo en los estudios particulares fueron resueltos por discusión, con la participación de un tercer autor de la revisión en caso necesario. El nivel de riesgo de sesgo en cada uno de estos dominios

se presentará por separado para cada estudio en las tablas de la publicación de la revisión final.

Validez interna:

Para la validez interna de los estudios se utilizará la metodología con el acrónimo PPICONS, es una metodología sencilla que permitirá y ayudará a disminuir los riesgos de sesgo de la evaluación, en la medida que la pregunta de investigación se basó en la nemotecnia PICO y resulto fácil convertirla con el acrónimo PPICONS. En ella se analizará los artículos científicos por sus iniciales:

La primera “P” es el problema: El problema responde a nuestra pregunta de investigación.

La segunda “P” es la población: los pacientes o las unidades de investigación, en esta revisión se tiene en cuenta las líneas celulares, órganos humanos o animales.

La “I” es la intervención: ¿los investigadores aplicaron en su estudio la metodología según estándares internacionales?

La “C” es la comparación: ¿se comprará la información de los sujetos expuestos y no expuestos? Líneas celulares, órganos humanos o animales que fueron expuestos y no expuestos a dosis a base de nanopartículas.

La “O” es el resultado pretendido (outcome): ¿es importante para la toma de decisiones? El objetivo final de esta revisión es conocer la correlación de las variables físico-químicas de las nanopartículas y los efectos biológicos por su exposición en seres humanos.

La “N” es el número de pacientes: No es aplicable para esta revisión, ya que se realizará caso a caso.

La “S” corresponde a las pruebas estadísticas: ¿refiere los estudios el valor de “p”?

Adicionalmente, se tuvo en cuenta el riesgo que puede presentar los autores de los artículos por no presentar las características físico-químicas de las nanopartículas utilizadas y/o los datos estadísticos aplicados para los estudios *in vivo* e *in vitro* en las líneas celulares, órganos humanos.

5.4.8 Obtención y análisis de los datos

Los datos relevantes de los estudios incluidos se extraerán y se comparan. Se esperará que los datos recogidos sean heterogéneos (en diferentes tipos de nanopartículas, dosis, características físico-químicas), por lo tanto, estará prevista una síntesis narrativa.

Para los estudios pre-clínicos se tuvo en cuenta los métodos para monitorizar y detectar los efectos adversos, entre los cuales están algunas propiedades físico-químicas de las nanopartículas: el tamaño de partícula primaria, el número partículas, el número de tamaño de partícula de distribución, la morfología de partícula / fase de cristal y cristalinidad (REM/TEM- grabaciones), estado de agregación / aglomeración, la composición química, el área de superficie específica, la Superficie de carga / potencial zeta, la limpieza de superficie / superficie contaminación, la estabilidad de las suspensiones, la persistencia - solubilidad / dispersabilidad, el pH, y el Superficial BET. (Kaluza y kleine, 2009; Klaine et al., 2008; NanoCare, 2009; UK Health & Safety Executive (HSE), 2004)

5.4.9 Extracción de los Datos.

Se realizó la extracción de datos mediante dos investigadores, de acuerdo con lo acordado en el protocolo. Los datos se compararon surgió controversias y se resolvió mediante una reunión, no se recurrió a un tercer investigador para resolver la controversia.

Se utilizó una hija de cálculo en Excel, el cual se estandarizó, previamente se realizó una prueba piloto para extraer los datos de los estudios incluidos para la evaluación de la calidad de los estudios y pruebas de síntesis. La información extraída incluyó la evaluación del riesgo de sesgo.

La Extracción de los datos se llevó a cabo por dos investigadores, de acuerdo con lo acordado en el protocolo.

5.4.10 Resultados.

Presentación de los resultados principales y esbozar los métodos de cómo se obtuvieron. Valorando la validez y homogeneidad de los resultados, así como, el conflicto de intereses. Para medir el efecto principal (efectos adversos a nanopartículas) se expresará los estudios individuales de una misma forma.

Se incluyó el análisis de las variables físico-químicas de las nanopartículas y se relacionó con los efectos biológicos en líneas celulares, órganos humanos expuestos con nanopartículas con el fin de apoyar en un mayor conocimiento la prevención de los riesgos por su exposición.

5.4.11 Equipo de trabajo.

1 Doctor en Ciencias de la Salud

1 Doctora y experta metodologías en investigación

1 Doctoranda Ciencias Químicas

1 Doctoranda Antropología Médica

5.5 Resultados revisión sistemática

En la revisión bibliográfica se consultaron las siguientes bases de datos: PubMed (n=164), Science Direct (n = 32), Scopus (n = 23), Embase (n =78) y como resultado de

la primera filtración se encontró los siguientes enfoques: aplicaciones médicas, casos y controles, opinión de expertos, revisión sistémica, métodos; lo cuales se reflejan en los resultados de un total de 137 artículos, desde el año 2009 al 2016.

Entre la nanopartículas más investigadas en los últimos 5 años y con hallazgos toxicocinéticos y efectos biológicos se encuentran: el dióxido de titanio (TiO_2NPs) con 18 artículos, seguido las nanopartículas de Plata (AgNPs) con 12, las de Oro (AuNPs) y las de dióxido de silicio (SiO_2NPs) con 6 publicaciones cada una, las de óxido de zinc (ZnONPs) con 4, las de Cobre (CuNPs) y las de óxido de cobalto ($\text{Co}_3\text{O}_4\text{NPs}$) con 3, le siguen con frecuencias la magnetita también conocida oxido ferroso férrico ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{NPs}$), óxido de hierro (III) o oxido férrico ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{NPs}$), las de carbono (CNPs), las de óxido níquel (NiONPs), las de Cobalto (CoNPs), las de Plata recubierta (AgNPs R) y óxido de aluminio (Al_2O_3) con (2) publicaciones y por último las de carbono sintetizadas, granito, plata iónica (Ag-INPs), Platino (PtNPs), zeolita, poliestireno no modificado, óxido de cerio (CeO), carbonato de magnesio y calcio $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ conocida como dolomita, fullerenos, óxido de magnesio (MgO), poli (n-butil-cianoacrilato (PBCA) y nanobeds con (1) publicación respectivamente

Entre la nanopartículas más investigadas en esta revisión bibliográfica en los últimos 5 años y con hallazgos toxicocinéticos y efectos biológicos se encuentran: Plata (AgNPs) y de forma iónica (Ag^+NPs) (19) investigaciones seguido por dióxido de titanio (TiO_2NPs) con 15 investigaciones, las de Oro (AuNPs) (7), cadmio iónico (CdNPs) (4), carbono (CNPs) (4), óxido de cerio (CeONPs), óxido de cobre (CuONPs), óxido de cobalto ($\text{Co}_3\text{O}_4\text{NPs}$), óxido de zinc (ZnONPs) con (3) investigaciones cada uno respectivamente. Las nanopartículas de óxido níquel (NiONPs), nanobeads poliestireno aminado, la de forma iónica Cobalto (CoNPs), oxido ferroso férrico ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{NPs}$), oxido férrico ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{NPs}$), óxido de aluminio ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{NPs}$) con 2 investigaciones cada uno y por

último las zeolitas, granito, dolomita, óxido de magnesio (MgONPs), metil mercurio (MeHgNPs), sílice amorfa, poli (n-butil-cianoacrilato (PBCA), Zinc forma iónica (Zn⁺NPs) con (1) investigación respectivamente.

Con respecto a los efectos adversos, citotóxicos y genotóxicos en algunos órganos o líneas celulares expuestos a las nanopartículas se clasificaron de acuerdo a los diferentes sistemas fundamentales del ser humano:

5.5.1 Sistema digestivo

Nanopartículas AgNPs

En la publicación realizada por Kruszewski y colaboradores, evaluaron la relación entre el daño del ADN y el potencial clonógeno (célula que puede proliferar a una colonia de células genéticamente idénticas) de las AgNPs de 20 y 200 nm sobre en la línea celular humana HT29 (línea tumoral humana derivada de adenocarcinoma de colon) se evidencio un patrón de rompimiento del ADN característico, además la variación frente a la concentración de NPs y el tiempo de exposición esto hallazgos son debido a la perdida de la capacidad clonogénica de las células HT29 (Kruszewski et al., 2013).

Nanopartículas TiO₂NPs

La investigación realizada y publicada por el equipo de Botelho, demostraron por primera vez las nanopartículas de TiO₂ inducen fenotipos tumorales en células epiteliales gástricas humanas con el aumento de la proliferación y disminución de la apoptosis (Botelho et al., 2014).

Nanopartículas AuNPs y AgNPs

En el año 2015 los investigadores Austin et al, encontraron que al aplicar AuNPs y AgNPs en células de carcinoma escamosas oral humana (HSC-3) el grado de

citotoxicidad aumenta en la AgNPs al pasar de la localización extracelular hacia la nuclear mientras en las AuNPs no desencadena citotoxicidad significativa (Austin et al., 2015).

Nanopartículas CeO₂NPs, AgNPs, Cd (II)s

La toxicidad de las nanopartículas en la línea celular Caco-2 (células epiteliales del intestino) fue evaluada por el equipo de investigadores de Gaiser 2012, los cuales sugieren esta ruta es importante de transporte de partículas a través de la barrera gastrointestinal permitiendo evaluar el riesgo de toxicidad de las CeO₂NPs y AgNPs (Gaiser et al., 2012). Así mismo, Balaz y colaboradores, encontraron en su investigación con las mismas células Caco-2 y HeLa (adenocarcinoma colorrectal epitelial) frente a nanopartículas de Cd (II) en forma iónica suprimió la viabilidad celular en ambas líneas celulares (Baláž et al., 2016).

5.5.2 Sistema respiratorio

Nanopartículas TiO₂NPS y níquel (II) NiONPS

Presentaron efectos de la actividad enzimática mediante el ensayo ELISA (Ensayo inmuno adsorción ligado a enzimas) en células epiteliales bronquiales (Gutierrez, Kamens, Tolocka, Sexton, y Jaspers, 2015).

Nanopartículas CuO, TiO₂, zeolita y AgNPs

En el año 2011, Hsiao, I. Lun and Huang y colaboradores realizaron un ensayo de citotoxicidad de las diferentes formas TiO₂NPs donde se evidencio un aumento en el orden de las siguientes fases (amorfo, anatasa, anatasa /rutilo) confirmando el tamaño, zona, superficie juegan un papel importante en la citotóxica en las células epiteliales de pulmón humano A549 (Hsiao y Huang, 2011).

Las nanopartículas de CuONPs confirman su alta citotoxicidad y genotoxicidad y las TiO₂NPs presentaron internalización de las células mediante la vía endocítica y no

indujeron a la muerte celular en la línea alveolar humana A549. Por otro lado, el estrés oxidativo y los daños ultraestructurales en la membrana celular y mitocondrias presentó daño por las CuONPs (Moschini et al., 2013).

Sin embargo, en otro estudio las formas de anatasa y rutilo de TiO₂NPs evaluó el estrés oxidativo en células 549; los cuales condujeron la muerte celular y la generación de especies reactivas del oxígeno (ROS) intracelular inducida dependiendo de la dosis confirmando así la citotoxicidad in vitro (Aueviriyavit, Phummiratch, Kulthong, y Maniratanachote, 2012).

En estudios posteriores TiO₂NPs causaron daños en el ADN e indujeron la apoptosis; estos hallazgos proporcionan una evidencia que las nanopartículas TiO₂NPs pueden inducir la citotoxicidad provocando una lesión celular y peligro para la salud (Wang et al., 2015),

En el mismo año Periasamy y colaboradores evaluaron estas TiO₂NPs en células WI-38 (células fetales de pulmón) y sus estudios arrojaron un efecto toxico significativo dependiendo de la concentración en las células, además evidenciaron estrés metabólico, la potencial transmembrana mitocondrial, el nivel de ROS intracelular y el ciclo celular fueron alterados al aumentar la concentración y el tiempo de exposición (Periasamy, Athinarayanan, Al-Hadi, Juhaimi, y Alshatwi, 2015).

Las nanopartículas con zeolita a base de sílice con tamaño de 50 y 100 nm presentaron efectos genotóxicos en la línea celular alveolar humana de tipo II A549 (Bhattacharya, Naha, Naydenova, Mintova, y Byrne, 2012).

Al igual en otras investigaciones se han encontrado que las AgNPS podrían inducir estrés oxidativo en la línea celular de cáncer epitelial de pulmón A549, induciendo la peroxidación lipídica con malondialdehído (MDA) presentando daño

oxidativo y 8-epi-PGF2 α , por otro lado al evaluar los niveles de proteínas HSPA1A y HO-1 presentaron nanotoxicidad y estos son potenciales biomarcadores; en el estudio también se encontró la dependencia del incremento de la dosis en el aumento de MDA, 8-epi-PGF2 α , y 8-oxo-dG; así mismo presentaron daño oxidativo del ADN indicado por 8-hidroxi-2'-desoxiguanosina (8-oxo-dG) (Xin, Wang, Wu, Guo, y Tong, 2015a).

En otro estudio Kruszewski y colaboradores evaluaron en la misma línea celular A549; encontraron en la investigación daño oxidativo del ADN y la pérdida de la capacidad clonogénica (célula que puede proliferar a una colonia de células genéticamente idénticas) al estar expuestas las células A549 a las AgNPs de 20 y 200 nm evidenciando la variación frente al tamaño de NPs y el tiempo de exposición; esto hallazgos son debido a la pérdida de la capacidad clonogénica de las células A549 (Kruszewski et al., 2013).

Nanopartículas Cd (II)s

Al evaluar las línea celular A-549 frente a nanopartículas de Cd (II) en forma iónica suprimió la viabilidad celular (Baláž et al., 2016).

Nanopartículas de granito

Se evidencio la citotoxicidad en células de fibroblastos de pulmón humano IMR-90 mediante el ensayo colorimétrico basado en la reducción del Bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-ilo)-2,5-difeniltetrazol (MTT) (Ahmad, Khan, Patil, y Chauhan, 2012).

Nanopartículas NiO

Según Duan, y colaboradores evaluaron las células humanas epiteliales bronquiales (BEAS-2B) y la investigación permitió en comprender los mecanismos tóxicos de nano- Ni y proporcionó una diana molecular para antagonizar la toxicidad Nano-Ni con el fin de confirmar la toxicidad pulmonar (Duan et al., 2015).

Nanopartículas AuNPs

La investigación desarrollada por Vetten y colaboradores, demostró la toxicidad de las nanopartículas de *AuNPs* en las líneas celulares epitelial bronquial BEAS-2B además se evidencio la toxicidad no es correlacionada con el nivel de absorción, pero si es posible con el tipo de línea celular y el tamaño de las nanopartículas (Vetten et al., 2013).

Nanopartículas nanobeads poliestiren o aminados

El estudio realizado por Paget y colaboradores, demostraron que las nanopartículas similares y de tamaños nanobeads poliestireno aminado presentaron cito y genotoxicidad al comparar con las no modificadas y carboxiladas en la línea celular epitelial pulmonar (Calu-3) (Paget et al., 2015).

Nanopartículas dolomita

La investigación realizada por Patil y colaboradores demostraron la toxicidad comparativa entre las macropartículas (MP) y nanopartículas (NP) de dolomita expuestas a células epiteliales de pulmón humano (A549) evidenciando los efectos tóxicos los cuales dependían del tiempo y dosis confirmando las NP son más toxico los cuales causaron estrés oxidativo, genotoxicidad, y respuestas inflamatorias ((Patil et al., 2012)

5.5.3 Sistema circulatorio

Nanopartículas ZnO, Fe₂O₃, Fe₃O₄, MgO, Al₂ O₃ y CuO.

En el estudio Sun y colaboradores evaluó la citotoxicidad de las siguientes nanopartículas: *óxido de zinc (ZnO), óxido de hierro (III) (Fe₂O₃), hierro (II, III) óxido (Fe₃O₄), óxido de magnesio (MgO), óxido de aluminio (Al₂ O₃), y cobre (II) óxido (CuO)* frente a la línea celular humana cardiaca endoteliales microvasculares (HCMECs) los hallazgos evidencias las nanopartículas oxido de metal ZnO, CuO, y MgO produjeron

citotoxicidad en función de composición de las partículas, concentración y tiempo de exposición mientras las nanopartículas Fe_2O_3 , Fe_3O_4 y Al_2O_3 no evidenciaron efectos citotóxicos significativos, permeabilidad e inflamación en las HCMECs (Sun et al., 2011a).

Nanopartículas CoNPs y TiNPs

La investigación de Jiang y colaboradores, realizaron investigaciones en células humanas T expuestas a nanopartículas de ion cobalto inducen la lesión primaria del ADN dependiendo de la concentración estos hallazgos evidencian los riesgos potenciales para las células T de los pacientes sufren de artroplastia total (Jiang, Liu, Yang, y Li, 2011).

En el año 2015 Alinovi y colaboradores, evaluaron el estrés oxidativo y especies reactivas del oxígeno (ROS), sobre las células endoteliales primarias derivadas de aorta humana (HAECs) y vena umbilical humanas (HUVECs) con CoNPs y TiNPs. Los hallazgos obtenidos presentaron estrés oxidativo y translocación es decir internalización a través de la membrana y posterior acumulación en el citoplasma en ambas nanopartículas y en CoNPs se evidencio especies reactivas del oxígeno (Alinovi et al., 2015).

Nanopartículas $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NPs}$ y TiO_2NPs

La exposición in vitro de $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NPs}$ y TiO_2NPs ejerce efectos perjudiciales sobre la viabilidad y la función en células angiogénicas circulantes humanas (CAC), evidenciando apoptosis acelerada y un aumento del estrés oxidante solo $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NPs}$ además se evidencia un aumento en la inflamación de las vías circulatorias en ambas $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NPs}$ y TiO_2NPs estos hallazgos permiten predecir el aumento del riesgo cardiovascular en los seres humanos (Spigoni et al., 2015).

Nanopartículas TiO_2NPs

En relación con las TiO₂NPs Ekstrand-Hammarström y colaboradores, demostraron que estas nanopartículas a concentraciones bajas inducen dos tipos de reacciones: a) Fuerte activación trombo (contacto TiO₂NPs en la corona de proteínas) y b) Inflamación crónica in vivo (generación de bradiquinina) en muestras de sangre humana frescas generando un potencial riesgo de autoinmunidad, arterioesclerosis y cáncer a largo plazo (Ekstrand-Hammarström et al., 2015).

Nanopartículas AuNPs

Al evaluar la absorción y la toxicidad de las AuNPs en células endoteliales de vena umbilical humana (HUVEC) en dos modelos: a) dispositivo de microfluidos con infusión continua de AuNPs, b) multipozos (multiwells), los cuales no se presenta flujo y las condiciones de administración de concentraciones iguales AuNPs y caudal en ambos métodos; los hallazgos de esta investigación informan una sedimentación reducida de agregados de nanopartículas sobre la células y menor citotoxicidad con respecto a experimentos realizados en condiciones estáticas normales (multiwells) (Fede et al., 2015).

Nanopartículas magnetita (Fe₃O₄NPs)

En el estudio realizado por Zhang y colaboradores evaluaron la toxicidad y el comportamiento biológico de las magnetitas (Fe₃O₄NPs) frente a células endoteliales vasculares umbilicales humanas (HUVEC) los resultados conducen a la disfunción endotelial y la inflamación de las células además demostraron los resultados no presentaron muerte celular dentro de las 24h y hasta concentraciones 400 mg / ml (Zhang et al., 2016a).

Nanopartículas nanobeads poliestireno o aminados

El estudio realizado por Paget y colaboradores demostraron que las nanopartículas similares y de tamaños nanobeads poliestireno aminado presentaron cito y genotoxicidad al comparar con las no modificadas y carboxiladas en las líneas celulares epitelial pulmonar (Calu-3) y células monocíticas (THP-1) evidenciando el papel de la química de superficie de las nanopartículas en la captación celular y efectos biológicos. (Paget et al., 2015).

Nanopartículas SiO₂ y metilmercurio (MeHg)

La investigación realizada por Yu investigaron en células de pulmón de adenocarcinoma (A549) frente a nanopartículas de sílice amorfa SiO₂ y metilmercurio (MeHg) presentaron estrés oxidativo conduciendo a daño oxidativo del ADN, así como apoptosis celular. Además, demostraron los aditivos y sinergias interacciones son las responsables de la toxicidad combinada de ambas nanopartículas (SiO₂ y MeHg) (Yu et al., 2015).

5.5.4 Sistemas urinario, reproductor y embrionario

Nanopartículas AgNPs y TiO₂NPs

Asare y colaboradores en el 2012 evaluaron las nanopartículas AgNPs y TiO₂NPs en la línea celular de carcinoma embrionario pluripotente de testículo humano NT2 con los objetivos conocer los efectos de la reproducción celular y la genotoxicidad los resultados sugieren que estas células confirman se pueden aplicar para evaluar la toxicidad de las AgNPs; las AgNPs submicrónicas son más citotóxicos y citostáticos al compararse con las TiO₂NPs, al presentarse apoptosis y necrosis. La ruptura de la cadena ADN en células NT2 dependía de la concentración de las AgNPs. Ambas partículas

presentaron reducción en la actividad metabólica celular en las células NT2 (Asare et al., 2012).

Nanopartículas AuNPs

Como se mencionó anteriormente la investigación desarrollada por Vetten y colaboradores demostró la toxicidad de las nanopartículas de *AuNPs* no solo en la línea celular epitelial bronquial BEAS-2B sino también demostró en la línea celular de riñón embrionario humano HEK 293 y concluyen la toxicidad es posible con el tipo de línea celular y el tamaño de las nanopartículas (Vetten et al., 2013).

De acuerdo con las investigaciones de Noel y grupo de colaboradores al evaluar el tamaño, la forma y la química superficial de las AuNPs sobre las células de cáncer de mama SK-BR-3 las evidencias nos indican la captación de las AuNPs son influenciadas por el tamaño y la forma; pero la dependencia en la forma es decir cubierto por grupos funcionales presentes en la superficie también afecta siendo estos factores los cuales afectan su biodisponibilidad y toxicidad (Noël, Simard, y Girard, 2016b).

Nanopartículas AgNPs

Las células de carcinoma de vejiga T24 al ser expuestas por Ag NP cubiertas polivinilpirrolidona y sin recubrir al evaluarse tanto in vivo como in vitro presentaron toxicidad presentando cambios morfológicos, desorganización del citoesqueleto, induciendo la muerte celular en nanopartículas cubiertas y sin recubrir según Castiglioni y colaboradores 2015 (Castiglioni, Cazzaniga, Perrotta, y Maier, 2015).

Nanopartículas TiO₂NPs

Demir y colaboradores evaluaron los efectos genotóxicos de las células del riñón embrionario humano (HEK293) al exponerse con TiO₂ NPs y concluyen el efecto se

presentó en la dosis más alta (1g/mL) donde es necesario minimizar el riesgo de exposición ambiental de este nanomaterial (Demir et al., 2015).

En otro estudio por Acar e investigadores al evaluar las células del líquido amniótico humano detectaron un incremento de mortalidad en dichas células al tratarse con diferentes dosis TiO₂ NPs, además presentaron disminución del índice mitótico y dosis de TiO₂ al compararse con los controles; con estos resultados la investigación concluyo que las TiO₂ NPs presentan alta citotoxicidad en dichas células (Acar et al., 2015).

Nanopartículas Cds / Zns

Al evaluar las células de adenocarcinoma de mama humano MCF-7 frente a Cd (II) en forma iónica y nanocompuestos Cds / Zns al compararse los resultados presentó alta toxicidad el Cds solo y baja actividad citotóxica en su conjunto Cds / Zns; evidenciando la presencia del nanocompuesto de Zns redujo la liberación del Cds en las células humanas (Baláž et al., 2016).

Nanopartículas de Carbono (CNPs) y SiO₂

Periasamy y colaboradores demuestran las nanopartículas sintéticas de SiO₂ afecta de forma aguda a las células madre mesenquimales humanas (hMSC) a través del gen de estrés oxidativo (Periasamy, Vaiyapuri S., Athinarayanan 2015); en estudio posterior los mismos investigadores evaluaron la exposición de las CNPs frente a la misma línea celular (hMSC) y hallaron que estas células exhibieron una toxicidad moderada (Periasamy, Athinarayanan, Alfawaz, y Alshatwi, 2016).

5.5.5 Sistema endocrino

Nanopartículas Si amorfa

Sun y colaboradores 2011 evaluaron las nanopartículas de sílice amorfa frente a la línea celular de carcinoma hepatocelular (HepG2) condujeron un aumento de la producción celular en especies reactivas de oxígeno (ROS) entre 3 y 24 h, además presentó daño en la membrana mitocondrial y apoptosis evidenciando citotoxicidad en las mitocondrias; por otro lado el estudio evidencia la exposición a diferentes tamaños de partículas de sílice donde la citotoxicidad es dependiente del tamaño entre más pequeña es la Sílice mayor es el efecto tóxico en las células HepG2 (Sun et al., 2011b).

Nanopartículas CeO₂ NPs y AgNPs

La toxicidad de las nanopartículas en la línea celular hepatocitos (C3A) por Gaiser 2012 y equipo de los cuales sugieren la concentración de la partícula, el tamaño y el tipo de material son causales de la toxicidad, además en la investigación arrojó que la toxicidad dio en el siguiente orden Ag>micro-Ag>nano- y micro-CeO₂. (Gaiser et al., 2012).

Nanopartículas AgNPs

En el siguiente año 2013 la publicación realizada por Gaiser y colaboradores corrobora nuevamente la toxicidad potencial e inflamogénico sobre las células hepatocitos humanos (C3A) expuestas a AgNPs en el hígado; además permitió nuevo camino para reemplazar el estudio en animales mediante el uso de líneas celulares de hepatocitos para evaluar el riesgo de las nanopartículas (Gaiser et al., 2013).

En el mismo año publicó Kruszewski y colaboradores evaluaron dos tipos de tamaño AgNPs de 20 y 200 nm y los objetivos del estudio era evaluar la relación entre el daño del ADN y el potencial clonógeno sobre la línea celular humana HepG2 (células de

hepatocarcinoma humano) se evidencio un patrón de rompimiento del ADN característico, además la variación frente a la concentración de NPs y el tiempo de exposición esto hallazgos son debido a la perdida de la capacidad clonogénica de las células HepG2 (Kruszewski et al., 2013).

Según la investigación de Jiao y equipo 2014 evaluaron en células HepG2 al exponer sobre las AgNPs en dosis no citotóxicas encontraron efectos a dosis bajas, los AgNPs mostraron efectos "hormesis" acelerando la proliferación celular. Además, al tratar las células HepG2 con iones de plata (Ag^+) a los mismos niveles de dosis indujeron distintos efectos biológicos, lo que sugiere que diferentes propiedades intrínsecas son para AgNPs y Ag^+ (Jiao et al., 2014).

En la investigación publicada reciente por Martínez y equipo, determinaron: captación celular, apoptosis, necrosis, daño en el ADN en células de hepatocarcinoma humano (HepG2) y demostraron la acumulación de las nanopartículas de platas recubiertas con polivinil-alcohol (AgNPs-PVA) principalmente es el hígado y las AgNPs-PVA inducen al daño del ADN a las células HePG2. Este mecanismo de genotoxicidad primaria libera señales de transducción que conducen a una mayor apoptosis o muerte celular; por otro lado abren un nuevo camino para estudios sobre los efectos toxicológicos de AgNPs en células cancerosas (Martinez y Zucolotto, 2015).

En relación con las AgNPs expuestas a células HepG2 Xin su equipo se evaluaron a diferentes concentraciones después de 24 h de exposición se evidenciaron: a) Al inducir las AgNPs a la peroxidación lipídica con malondialdehído (MDA) presentaron daño oxidativo; b) La concentración de 8-epi-PGF2 α se evidencio en el daño oxidativo al ADN indicado por 8-hidroxi-2'-desoxiguanosina (8-oxo-dG); c) Los niveles de proteína HSPA1A and HO-1 proporcionan un mecanismo subyacente a la toxicidad de las AgNPs; d) La dependencia del incremento de la dosis en el aumento de MDA, 8-epi-PGF2 α , y 8-

oxo-dG; e) Los ensayos MDA y 8-oxo-dG, HSPs y especialmente HO-1 se puede utilizar como biomarcadores potenciales en la evaluación nanotoxicidad (Xin, Wang, Wu, Guo, y Tong, 2015b).

Nanopartículas Cu, ZnONPS

En la investigación de Li, Lingxiangyu y colaboradores, evaluaron la citotoxicidad en la línea celular de hepatoma humano (HepG2) con las ZnONPs y CuNPs; los resultados obtenidos informan: al combinar estas en diferentes concentraciones no presentan efectos citotóxicos, por el contrario si estos no se encuentran combinados son tóxicos, las ZnONPs presentaron mayor toxicidad que las de CuNPs y confirman así que el tamaño de las ZnONPs contribuye con la toxicidad en las CuNPs (Li et al., 2015).

5.5.6 Sistema inmunológico

Nanopartículas ZnO NPs

En 2015 Senapati y colaboradores demostraron in vitro e in vivo el potencial citotóxico y genotóxico de las nanopartículas de ZnO NPs evidenciando un aumento de las citosinas pro- inflamatoria e inducción del estrés oxidativo, además dependiendo de la dosis de nanopartículas indujo al daño del ADN en células monocíticas (THP-1) (Senapati, Kumar, Gupta, Pandey, y Dhawan, 2015).

Nanopartículas Co₃O₄, Fe₂O₃, SiO₂, Al₂O₃

Rajiv y equipo mostraron disminución de la viabilidad celular en Co₃O₄ NPs y aumento de daño de la membrana celular con las Fe₂O₃, SiO₂, Al₂O₃ NPs dependiendo de la dosis exposición a 24 h en el sistema inmunológico de células linfocitos humanos (in vitro); se evidencio la inducción de especies reactivas (ROS), peroxidación de lípidos,

reducción del glutatión. Las Al₂O₃ NPs presento el menor daño del ADN (Rajiv et al., 2016).

Nanopartículas AgNPs

Martínez y colaboradores, en su publicación evaluaron células primarias normales humanas mononucleares de sangre periférica (PBMC) y la activación directa de los neutrófilos aislados primarios a través de la explosión oxidativa de la exposición a AgNPs recubierta con polivinil-alcohol (PVA) demostraron las AgNPs-PVA pueden interactuar de manera aisladas con los neutrófilos normales, además la activación de los neutrófilos humanos al ser inducido por las nanopartículas presentaron una significativa citotoxicidad y genotoxicidad. Las células PBMC abren un nuevo camino para el estudio sobre los efectos toxicológicos de AgNPs-PVA en respuesta del sistema inmunológico humano (Martinez y Zucolotto, 2015).

En el año 2016 Soares y colaboradores, evaluaron la exposición de los neutrófilos humanos frente a las AgNPS revestidas con polivinilpirrolidona (PVP) con los tamaños de 10 y 50 nm y las principales conclusiones de este estudio evidencia las AgNPs de 10 nm son más tóxicas frente a las de 50 nm; por otro lado la concentración, tiempo y de manera dependiente del tamaño e independiente de la activación del oxidasa NADPH presentan toxicidad para esta células (Soares et al., 2016).

Por otro lado, en investigación más reciente Noel y equipo de colaboradores, aportan conocimiento que las AuNPs son nuevos agentes proapoptóticos en los neutrófilos humanos; siendo estas células claves en la inflamación, indicando que son tóxicas para este tipo de células; aunque no indujeron la expresión de la superficie celular de las proteínas del citoesqueleto podrían estas disminuir los posibles efectos adversos (Noël, Simard, y Girard, 2016a)

Nanopartículas CNPs

Al exponer nanopartículas de carbono sintetizada CNPs en uno de los anticuerpos humorales producidos por el organismo Inmunoglobulina G (HIgG) no presentó citotoxicidad con *Escherichia Coli*; pero se evidenció alteración conformacional de (HIgG). Estos resultados permiten conocer las interacciones entre los CNPs y las proteínas séricas con el fin de contribuir a evaluar mejor los riesgos potenciales y efectos secundarios para la salud (Zhang, Yang, Ji, y Wang, 2016b).

5.5.7 Sistema Nervioso Central

Nanopartículas de poli (n-butilciano-acrilato) (PBCA) recubiertas con polisorbato 80 (PS80) y sin recubrir

En la publicación por Kolter y colaboradores 2015 evaluaron la integridad de la barrera hematoencefálica BBB y sangre entera humana los cuales evaluaron la toxicidad de las Nanopartículas de poli (n-butilciano-acrilato) (PBCA) recubiertas con polisorbato 80 (PS80) y evidenciaron las PBCA depende del tiempo y concentración sobre la actividad metabólica (cuanto mayor es la concentración mayor es la actividad); se presentaron mayores efectos citotóxicos en las nanopartículas PBCA no cubiertas que para las cubiertas con PS80. Además, en la sangre humana la interleucina-8 presentó liberación después de la exposición a nanopartículas PBCA (Kolter, Ott, Hauer, Reimold, y Fricker, 2015).

Nanopartículas TiO₂NPs

Coccini y equipo evaluaron la toxicidad de las TiO₂NPs a diferentes niveles función mitocondrial (MTT), integridad de la membrana y morfología celular en las líneas celulares glial-humano astrocitoma cerebral (D384) y neuronal (SH-SY5Y) en diferentes

tiempos de exposición y dosis; los resultados evidenciaron el crecimiento y proliferación celular después de 7 días de exposición a concentraciones bajas, además, presentaron efectos citotóxicos; en las células D384 se hallaron dependencia en la dosis y alteraciones con el tiempo y en la células SH-SY5Y presentaron los mismo efectos pero en concentraciones bajas y después de 24 h de exposición (Coccini, Grandi, Lonati, Locatelli, y De Simone, 2015).

5.5.8 Sistema Tegumentario

Nanopartículas TiO₂

El estudio realizado por Prasad y colaboradores en el 2013 encontraron daño del ADN y replicación del mismo en los fibroplastos dérmicos humanos al ser expuestos a nano- TiO₂ (Prasad et al., 2013).

Nanopartículas AgNPS

Los investigadores Arora et al 2015, en su investigación ensayaron y probaron el uso de nanopartículas AgNPS como agentes protectores contra la radiación ultravioleta en queratinocitos inmortalizados humanos (HaCaT) (Arora et al., 2015).

Galandáková y colaboradores realizaron estudios con dos tipos de nanopartículas AgNPs y la iónica Ag-I frente a dos líneas celulares fibroblastos dérmicos normales seres humanos (NHDF) y queratinocitos epidérmicos normales seres humanos (NHEK) y los resultados arrojaron que Ag-I fueron significativamente más tóxico que AgNPs tanto en NHDF y NHEK, las dosis no citotóxicas de ambas nanopartículas no indujeron rompimiento de la cadena ADN y no afectaban a los marcadores inflamatorios solo se evidencio un aumento transitorio de la interleucina-6 en la células NHDF al tratar con Ag-I (Galandáková et al., 2015).

En el siguiente año Carrola y colaboradores 2016 evaluaron en la línea celular (HaCaT) la exposición de las nanopartículas sobre estas y evidenciaron: a) No presentaron efectos sobre el metabolismo y la función celular; b) Presentaron cambios metabólicos algunas células expuestas a una concentración determinada de AgNPS que no afectaron la viabilidad celular de manera significativas; c) No se evidencio los primeros eventos bioquímicos o citotóxico de manera sensible la actividad metabólica por (RMN) de manera sensible (Carrola et al., 2016).

Nanopartículas (Co₃O₄NPs)

La investigación realizada por Mauro y colaboradores hallaron que las Co₃O₄NPs pueden causar daño en la membrana y genotoxicidad in vitro en células queratinocitos (HaCaT) después de una exposición a largo plazo (Mauro et al., 2015)

5.5.9 Conclusiones

En esta revisión sistemática se concluye que hay una amplia investigación de algunas nanoparticulas que causan un gran potencial riesgo para la salud en el ser humano en las diferentes líneas celulares en los cuales fueron expuestos en diversos sistemas: en el circulatorio se han estudiado (20) tipos de nanopartículas, en el respiratorio (17), urinario – reproductor – embrionario (10), inmunológico (9), endocrino (9), seguido de los sistemas digestivo (7), tegumentario (6) y por ultimo el sistema nervioso central (SNC) (2) estudios respectivamente.

Todas las líneas celulares seleccionadas por los investigadores abren un nuevo camino para el estudio sobre los efectos toxicológicos de las 24 nanoparticulas probadas en los diferentes sistemas generando una gran batería de pruebas efectivas para evaluar la citotoxicidad y genotoxicidad de las nanopartículas en el ser humano. En el aparato digestivo se seleccionaron las líneas celulares: tumoral humana derivada de

adenocarcinoma de colon (HT29), células epiteliales gástricas, células de carcinoma escamosas oral humana (HSC-3), células epiteliales del intestino (Caco-2), adenocarcinoma colorrectal epitelial (HeLa); en el respiratorio se evaluaron las líneas celulares: Ensayo inmuno adsorción ligado a enzimas (ELISA), células epiteliales de pulmón (A549), epitelial pulmonar (Calu-3), fibroblastos de pulmón (IMR-90), células humanas epiteliales bronquiales (BEAS-2B); en el circulatorio: línea celular humana cardiaca endoteliales microvasculares (HCMECs), células T, endoteliales primarias derivadas de aorta (HAECs), vena umbilical (HUVECs), células angiogénicas circulantes (CAC), muestras de sangre frescas; en los aparatos urinario, reproductor y embrionario se evaluaron las siguientes líneas celulares: carcinoma embrionario pluripotente de testículo NT2, epitelial bronquial BEAS-2B, riñón embrionario HEK 293, las células de cáncer de mama SK-BR-3, carcinoma de vejiga T24, células del líquido amniótico, adenocarcinoma de mama MCF-7, células madre mesenquimales (hMSC); en el sistema endocrino: línea celular de carcinoma hepatocelular (HepG2), hepatocitos (C3A); en el aparato inmunológico: células monocíticas (THP-1), linfocitos y neutrófilos, células primarias normales mononucleares de sangre periférica (PBMC), anticuerpos humorales producidos por el organismo Inmunoglobulina G (HIgG); en el sistema nervioso central evaluaron con: la barrera hematoencefálica BBB, líneas celulares glial-humano astrocitoma cerebral (D384), neuronal (SH-SY5Y) y por último, en el sistema tegumentario valoraron con las siguientes líneas: fibroplastos dérmicos, queratinocitos inmortalizados (HaCaT), fibroblastos dérmicos normales (NHDF) y queratinocitos epidérmicos normales seres humanos (NHEK).

En los últimos años, se ha venido produciendo y aplicando diversas nanopartículas en amplios sectores: industrial (cosmética, farmacéutica, alimentos, papel, plásticos, pinturas, componentes antibacterianos, catalizadores, salud, agricultura,

transporte, comunicación entre otros; los cuales traen muchos beneficios potenciales; sin embargo, diversos autores plantean no hay suficiente conocimiento sobre los impactos potenciales de las nanopartículas sobre la salud humana y el ambiente (efectos adversos, evaluación de riesgos etc.). Por otro lado, las primeras investigaciones en los últimos 5 años como se reflejan en esta revisión sistémica han demostrado los nanomateriales pueden afectar de manera negativa a la salud humana. En esta revisión se observó que los sistemas circulatorio y respiratorio son los más afectados al estar expuestos a los diversos tipos de nanopartículas convirtiéndose en un problema de salud emergente. Seguido de otros sistemas urinario, inmunológico, endocrino, digestivo, tegumentario y sistema nervioso central. Confirmando así que otros órganos del cuerpo humano también son afectados con las nanopartículas. La distribución de tamaño, de forma iónica o compleja, recubierto o sin recubrir, desempeñan un papel significativo en la nanotoxicidad.

Es importante identificar los métodos de evaluación, la dosis, avances y limitaciones actuales para la identificación o detección *in vitro*, la ruta de entrada a los impactos, la comprensión que ocurren entre la superficie de la nanopartícula y las líneas celulares para entender los efectos toxicológicos y la seguridad de la nanopartículas con el fin de informar a los responsables políticos y los organismos reguladores sobre el potencial nano-toxicológico de ciertos nanomateriales.

Como se mencionó las nanopartículas más estudiadas son la de plata, óxido de titanio y oro. Las nanopartículas de plata (AgNPs) siendo está recubierta o sin recubrir en su superficie, o con su forma iónica (Ag⁺); donde esta última es más citotóxica y genotóxica que cubierta o sin recubrir. El tamaño de la nanopartículas, la dosis y el tiempo de exposición influye en la citotoxicidad, genotoxicidad y efectos adversos en las diferentes líneas celulares humanas expuestas a este tipo de nanopartículas. La segunda

nanopartículas más estudiada es óxido de titanio (TiO₂) en sus diferentes fases (amorfo, anatasa, anatasa-rutilo), tamaño y líneas celulares (respiratorio, circulatorio, urinario, tegumentario, sistema nervioso central, inmunológico), dosis, tiempo de exposición juegan un rol con respecto en la citotoxicidad inducida, genotoxicidad, induce la apoptosis, aumento del estrés oxidativo en algunas líneas celulares. Por último las nanopartículas de Au son agentes proapoptóticos en el sistema circulatorio (Noël, Claudie, Simard, Jean 2016) y depende de la línea celular y el tamaño presentan ser tóxicos para el ser humano. Las demás nanopartículas, aunque no hay muchos estudios de estas en las diferentes líneas celulares; pero en las que se ensayaron presentaron acumulación en algunos de las células de los órganos donde se probaron y en los hallazgos se evidencian toxicidad, genotoxicidad, estrés oxidativo, respuestas inflamatorias entre otros.

SEGUNDA PARTE: LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

CAPÍTULO VI INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LOS INVESTIGADORES EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS

6.1 Introducción

En los capítulos anteriores hemos analizado el componente teórico de la cultura y la percepción del riesgo, las propiedades de las nanopartículas al igual que, una revisión sistemática de la literatura científica actualizada para conocer los efectos biológicos que las nanopartículas pueden causar en el ser humano. En consideración, y la inexistencia de investigaciones previas nos llevó a explorar en mayor detalle la percepción del riesgo en investigadores en contacto con nanopartículas en tres países España, Colombia, México.

En este capítulo describiremos la metodología de nuestro trabajo que se ha desarrollado centrandó la descripción de las fases de la investigación y los principios generales en el análisis de la percepción de riesgo mediante la teoría fundamentada. A continuación, se exponen los objetivos.

6.2 Objetivos Generales

- Analizar la percepción de los discursos y las prácticas socioculturales en los investigadores que están en contacto con nanopartículas.
- Investigar los patrones culturales de los investigadores que están en contacto con nanopartículas.

6.3 Objetivos Específicos

Con el fin de determinar diferencias y semejanzas entre informantes en aspectos de interés para el presente estudio se divide en dos categorías de informantes:

- Conocer la percepción del riesgo de los investigadores en contacto con nanopartículas – Docentes - Investigadores
- Conocer la percepción del riesgo de los investigadores en contacto con nanopartículas – Estudiantes de Doctorado.

6.4 Hipótesis

H1) Los informantes percibirán actitudes de aceptación ante el riesgo.

H2) Diferentes tipologías de informantes.

6.5 Método

6.5.1 Tipo de estudio

La revisión del estado de arte realizada hasta el momento sugiere la falta de estudios que permita establecer de manera clara la percepción del riesgo de los expertos en este caso investigadores expuestos a nanopartículas.

La investigación se inscribe dentro del campo de la vertiente metodológica cualitativa se enmarca dentro del paradigma interpretativo, inductiva con el fin de entender la perspectiva subjetiva de los actores que están expuestos, “emic”, en las problemáticas investigadas, para así interpretar los fenómenos que los rodea, profundizar en sus juicios, experiencias perspectivas, opiniones y significados, es decir la forma en que perciben subjetivamente su realidad con el fin de determinar diferencias y semejanzas entre informantes en aspectos de interés para el presente estudio.

El número de informantes estudiados en un estudio cualitativo no es relativamente importante; lo importante es el potencial, cantidad, tipo y adecuación de la información aportada por cada informante, con el fin de poder comprender y validar la teoría sobre el objeto de nuestro estudio, al igual que, asegurar que la saturación de la información y ampliar más los datos posibles (Glaser y Strauss, 1967; Lincoln y Guba, 1985; Strauss y Corbin, 1990; Strauss, 1987).

6.5.2 Participantes

Se optó por trabajar una muestra intencional no representativa. Los informantes están conformados por investigadores iberoamericanos (España, México, Colombia). Con respecto a la cobertura de la investigación, para las entrevistas se consiguió la participación en España de 13 participantes distribuidos en diferentes Comunidades Autónomas, en Colombia 2 y en México 3 participantes. El total de informantes que hemos necesitado hasta alcanzar el nivel de saturación de la información en cada una de las dimensiones estudiadas, ha sido de 18 investigadores (Goetz, LeCompte, y Ballesteros, 1988).

Los informantes seleccionados cumplieron con alguno de los siguientes requisitos, a) Ser investigador y estar en contacto o potencialmente expuestos a nanopartículas, b) Ser autor de publicaciones científicas cuyos resultados son el estudio y manipulación de las nanopartículas. Lo anterior es con el fin de conocer los diferentes puntos de vista del objeto de esta investigación. Entre estos fueron con estudios de postdoctorado, doctorado y Maestría, profesores e investigadores, ya que ellos analizan, proponen y gestionan investigaciones con nanopartículas. Al igual, estudiantes que están haciendo doctorado y que su objeto de investigación sea el uso o contacto con las nanopartículas, ya que ellos en su mayoría tienen mayor tiempo de contacto con ellas. Por último, técnicos

investigadores, que manipulan al igual con mayor tiempo las nanopartículas. Lo anterior, es con el fin de tener una visión holística de la realidad. Los grupos se conformaron así:

- a) Docentes y Directores que pertenecen a grupos de investigación con un nivel educativo de postdoctorado, doctorado y maestría: (8) España, (2) Colombia, (3) México.
- b) Becarios con nivel educativo de estudiantes de doctorado que pertenecen a un grupo de investigación: (5) España (Véase Tabla 7).

Tabla 7. Características de las personas entrevistadas

		N (18)	%
Sexo	Mujeres	3	16.7
	Hombres	15	83.3
Nivel de estudios	Maestría	6	33.3
	Doctorado	11	61.1
	Postdoctorado	1	5.6
Edad	30-39	11	61.1
	40-49	3	16.7
	50-59	3	16.7
	60 o más	1	5.6
País	España	13	72.2
	México	3	16.7
	Colombia	2	11.1

Los informantes en España proceden de diferentes Comunidades Autónomas Regionales; los participantes de México proceden de la ciudad de Mérida; los participantes de Colombia proceden de la ciudad de Bogotá D.C.

Tabla 8. Códigos asignados a los informantes.

<i>Cód.</i>	<i>Descripción</i>
INF01	Hombre de 28 años; Licenciado en Ciencias Ambientales, becario de doctorado en contacto con nanopartículas.
INF02	Hombre de 58 años; Profesor titular, investigador en contacto con nanopartículas.
INF03	Mujer de 26 años; Veterinaria, becaria de doctorado en contacto con nanopartículas.
INF04	Hombre de 32 años; Ing. Químico, profesor ayudante en contacto con nanopartículas.
INF05	Hombre de 28 años; Licenciado en Ciencias Ambientales, profesor ayudante en contacto con nanopartículas.
INF06	Hombre de 53 años; Doctor en Ciencias Químicas, investigador en contacto con nanopartículas.
INF07	Hombre de 64 años; Doctor, Investigador en contacto con nanopartículas.
INF08	Hombre de 48 años; Doctor en Física, profesor titular en contacto con nanopartículas.
INF09	Mujer de 28 años; Lic. en Bioquímica, becario de doctorado en contacto con nanopartículas.
INF10	Mujer de 26 años; Lic. Biología, técnico superior apoyo investigación en contacto con nanopartículas.
INF11	Hombre de 44 años; Lic. en Ciencias Físicas, director Instituto de Nanotecnología en contacto con nanopartículas.
INF12	Hombre de 30 años; Ing. Químico, estudiante doctorado en contacto con nanopartículas.
INF13	Hombre de 29 años; Lic. Ingeniería física, investigador en contacto con nanopartículas.
INF14	Hombre de 38 años; Ingeniero mecánico, investigador en contacto con nanopartículas.
INF15	Hombre de 37 años; Ingeniero agroquímico, jefe de la unidad de postgrado investigación en contacto con nanopartículas.
INF16	Hombre de 35 años; Ingeniero mecánico, investigador titular en contacto con nanopartículas.
INF17	Hombre de 43 años; Químico, profesor asociado en contacto con nanopartículas.
INF18	Hombre de 53 años; Químico, docente de educación exclusiva, profesor asociado en contacto con nanopartículas.

6.5.3 Recogida de la información

El procedimiento que se llevo a cabo para realizar esta investigación en primer lugar fue la búsqueda de los informantes en los congresos, centros de investigación y universidades, en este caso el Congreso de nanotecnología NanoSpain, 2012, fue

importante el espacio académico por que permitió potenciar el debate, la vinculación y el intercambio de experiencias, en España. En México mediante una cita previa concertada en el propio centro de investigación y en Colombia se concertó la entrevista propiamente en la Universidad. Previamente, se estableció la búsqueda de investigadores que tuvieran publicaciones científicas relacionadas con nanopartículas.

Se empleó la entrevista semi-estructurada por que permitió ser un instrumento orientador para indagar las creencias, conductas y percepciones de riesgo y modos de comprensión de los informantes acerca de distintas dimensiones contempladas por la investigación y desarrollar temas adicionales para precisar conceptos y obtener mayor información sobre los objetivos de esta investigación (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 418).

Según Bernard (2006, p. 212) y de acuerdo al contexto como se recogió los datos se optó por la entrevista semi-estructurada por los siguientes motivos:

- No se obtuvo una segunda oportunidad de entrevistar a los investigadores en cada uno de los países ya que la mayoría de entrevistas se realizaron por una sola vez por ejemplo en los congresos, centros de investigación y universidades de España, México y Colombia.
- Los datos cualitativos recolectados en este tipo de entrevista permitieron la comparación y alcanzar el nivel de saturación según la Teoría Fundamentada.
- Los informantes son miembros de la comunidad científica de nanotecnología, la cual para ellos el uso eficiente de su tiempo, es una condicionante para la aceptación de una entrevista.

Para la entrevista semi estructurada, se empleó un “guión” (véase Anexo 10.2) que contenía preguntas para iniciar y cerrar la entrevista, al igual preguntas abiertas con

la intención de ser un instrumento orientador que permitió indagar las opiniones, comportamientos, percepciones de riesgo y modos de comprensión de los informantes acerca de distintas dimensiones contempladas por la investigación.

El “guión” de entrevista recoge información sobre las siguientes áreas temáticas:

- 1.- Datos sociodemográficos, académicos, situación laboral.
- 2.- Contacto con nanopartículas: Inicio, frecuencia de uso, características principales, efectos percibidos, motivaciones.
- 3.- Percepción del riesgo: Salud, enfermedad, accidente de trabajo, medio ambiente.
- 4.- Acciones preventivas: Uso de medidas preventivas y correctivas en el contacto con las nanopartículas.

Los participantes firmaron el “consentimiento informado” para realizar la entrevista, así se garantizaba su anonimato y reservar de los datos personales de los informantes. (Véase Anexo 10.3).

6.5.4 Análisis de la información

Posteriormente, las entrevistas fueron grabadas en audio y video para su transcripción con el programa Transcribe. Con el programa informático Atlas ti 7 versión 7.15.5 se realizó el análisis para poder identificar códigos, categorías y familias de acuerdo con lo establecido por la (Grounded Theory) Teoría Fundamentada.

Se realizó un análisis reflexivo. El proceso de interpretación del sentido y contenido del relato de los informantes se basó en el análisis de la percepción del riesgo, se estableció, las posibles influencias del tipo de cultural que tiene sobre la percepción del riesgo y la adquisición de diferentes conductas; así como exponer las diferentes

argumentaciones que desde la "Teoría Cultural" propuesta por Douglas & Wildavsky (1983), encontramos para explicar dichas relaciones, semejanzas y diferencias o contradicciones.

Las entrevistas fueron grabadas en audio y video, para su transcripción se utilizó el programa Transcribe. Se seleccionó las entrevistas que cumplieran con los criterios de selección y se procedió a una lectura y comprensión en profundidad en cada una de ellas, con el fin de tener una visión global de cada uno de los informantes entrevistados. El total de las entrevistas se exportó a el programa informático Atlas ti 7 versión 7.15.5 con el objetivo de facilitar el manejo y análisis de la información (Glaser y Strauss, 1967; Lincoln y Guba, 1985; Strauss y Corbin, 1990; Strauss, 1987).

Para realizar el análisis se utilizó tres herramientas según la Teoría Fundamentada (codificación, memoing, diagramming, sorting). En primer lugar, se realizó una codificación la cual se divide en tres fases:

Primera fase, *codificación abierta*: que permitió se un análisis frase a frase una vez emergía los datos. Esto permitió recoger teóricamente los datos (muestreo teórico), permitiendo desagrarer los datos para luego ser agrupados en conceptos. El fin es permitir que las categorías emerjan de los datos antes de ser impuestos por el investigador. Esto forma parte de la perspectiva EMIC. De manera que fie el primer nivel de codificación. Al final de esta fase se ha obtenido una lista de conceptos codificados procedentes de los datos.

Segunda fase, *codificación axial*: Permitió analizar las categorías que emergían en la primera fase, se utilizó para establecer conexiones entre esta categoría y las subcategorías, con el fin de relacionar los códigos que forman categorías, para dar sentido a los datos.

Tercera fase, *codificación selectiva*: Se realizó el proceso para validar de la relación entre la categoría principal y el resto de las categorías. Básicamente se trata de seleccionar las variables más relevantes relacionadas con la categoría principal, esto permitió realizar el muestreo teórico y recoger los datos con el fin de integrar la teoría llevando a la saturación.

En cuanto a la segunda herramienta se utilizó los *memos*, el que se registró las ideas relacionadas con la investigación, lo cual permitió explicar, justificar y entender por qué se ha realizado la investigación de una manera y no de otra.

La tercera herramienta que se utilizó fue los diagramas permitió comprender las relaciones entre las categorías emergentes.

Todo lo anterior y el uso de las anteriores herramientas permitió elaborar una teoría formal basada en los datos. Una categoría principal (core category) se puede identificar por ser central, frecuente, con buenas conexiones entre otras categorías o su implicación en la generación de más teorías.

A continuación se presentan los códigos que se presentaron en las fases de codificación:

1.- Percepción del riesgo:

- 1.1.1- Subestimación del riesgo (Grado en el que el sujeto estimar alguien o algo por debajo de su valor)
- 1.1.2.- Familiaridad del sujeto con la situación de riesgo (Grado de experiencia del sujeto con la situación)
- 1.1.3.- Comprensión del riesgo (Grado de conocimiento del individuo sobre el riesgo)

- 1.1.4.- Incertidumbre (Percepción del sujeto del grado de conocimiento que posee la ciencia al respecto)
- 1.1.5.- Voluntariedad (Grado de decisión del sujeto de si se expone o no al riesgo)
- 1.1.6.- Involucración personal (Grado en que la actividad les afecta directamente a él o a su familia (blanco del riesgo))
- 1.1.7.- Controlabilidad (Grado en que el sujeto puede ejecutar una conducta efectiva para modificar la situación de riesgo)
- 1.1.8.- Sexo-Edad-Nivel Educativo (Variables sociales demográficas)
- 1.1.9.- Vinculación laboral (Del sujeto o familia con la instalación que produce el riesgo)
- 1.1.10.-Confianza en la institución (Grado en el que el sujeto confía o da credibilidad a las instituciones responsables de la seguridad)
- 1.1.11.-Gravedad (Valoración que el sujeto hace sobre el grado en que las consecuencias son inmediatas)
- 1.1.12.- Pánico (Grado en el que el suceso produce sensaciones como miedo, terror o ansiedad)
- 1.1.13.-Inequidad riesgos- beneficios (Desequilibrio entre los beneficios derivados de la situación de riesgo y los costos que genera).
- 1.1.14.- Beneficios (Inadecuada estimación o comprensión de los beneficios)
- 1.1.15.- Efectos ocultos sobre la salud (Valoración que el sujeto hace sobre los daños ocultos en la salud)
- 1.1.16.- Detección de la exposición (percepción que hace el sujeto sobre la existencia del riesgo)

- 1.1.17.- Efectos sobre las generaciones (Grado en que los efectos se prolongarán hacia futuras generaciones)
- 1.1.18.-Mecanismos de ingreso (percepción de las formas que podría ingresar al cuerpo las nanopartículas)
- 1.1.19.-Percepción de riesgos en el ambiente grado en el que valora el daño al ambiente
- 1.1.20.-Percepción de riesgos en la salud grado en el que valora el daño s su salud.
- 1.1.21 Contacto: Acción y efecto que el sujeto toca dos o más cosas

2.- Pertenencia cultural:

- 2.1.- Autopercepción o autodefinición.
- 2.2.- Relación con los otros.
- 2.3.- Actitud ante el poder y la autoridad.
- 2.4.- Actitud ante el conocimiento.
- 2.5.- Asignación de culpa.
- 2.6.- Actitud ante el riesgo.

6.6 Análisis de los resultados

6.7 Percepción de riesgo en los estudiantes de doctorado

Acontinuación se expone la codificación de 192 fragmentos textuales seleccionado de las transcripciones, los cuales se han codificado en 26 códigos que han ido apareciendo durante el análisis textual de la unidad hermenéutica, corresponde a los estudiantes de doctorado (véase Tabla 9). La mayor frecuencia de los fragmentos que los

estudiantes de doctorado corresponden al código “*incertidumbre del conocimiento*” o sea la percepción que el estudiante hace sobre el grado de conocimiento que posee la ciencia al respecto. [p.e. “*Porque de momento, se trabajan con nanomateriales distintos y no se saben los efectos de todos ellos, porque hay muchas diferencias, tamaños recubrimientos y estará bien un poco la gente está con más contacto que se analizará si, cualquier anomalía, porque también al consumidor, y será de menor escala, pero también están afectados (cita 1, INF03)*]. *Bueno sé que hay movimientos de comunicación, de que los niños están empezando a estudiar en la escuela, pero de normativas sé que están abriendo estudios para intentar llegar a una normativa, pero de momento no hay (cita 2, INF03)*]. *A ver tú no puedes hablar de protección si no conoces exactamente los efectos hasta cuando no conozcas, no conozcamos con mucha certeza los efectos que tienen las nanopartículas particularmente para la salud humana no podemos saber cómo prevenir de esos efectos entonces hasta el momento las mayores prevenciones van encaminadas a los riesgos que tienen los precursores (cita 10, INF12)*]. En el Anexo 10.4 se relaciona la lista total de códigos y citas.

El segundo código más frecuente se relaciona con “*Detección de la exposición*” o sea, la percepción que hace los estudiantes sobre la existencia del riesgo. [p.e. “*Polvo se levanta bastante demasiado, hay que tener cuidado, porque hay que utilizar mascarilla y guantes*” (cita 4, INF01)]. [*Bueno el básico sería trabajar con bata, con guantes según con el material que vas ha trabajar con máscarilla, he si es muy toxico con propiedades de aerosoles, trabajar bajo campana, Si más o menos (cita 5, INF03)*]. [*No a no ser que tengas una exposición muy directa, Yo ...(Much)... digo por nuestra forma de trabajar pero que no (cita 6, INF03)*] (Veáse Tabla 9).

Tabla 9. Códigos y frecuencias de los fragmentos textuales en estudiantes de doctorado

No.	Códigos	Totales
1	Incertidumbre del riesgo	23
2	Detección de la exposición	16
3	Controlabilidad	13
4	Autopercepción de su salud	11
5	Involucración personal	10
6	Relación con los otros	10
7	Sobrestimación del riesgo	9
8	Beneficios	9
9	Comprensión de las características	9
10	Subestimación del riesgo	9
11	Confianza en las instituciones	8
12	Familiaridad con la situación de riesgo	8
13	Autoconfianza	7
14	Gravedad	7
15	Percepción de riesgo en el ambiente	6
16	Contacto	5
17	Edad	5
18	Experiencia laboral	5
19	Nivel educativo	5
20	Sexo	5
21	Mecanismos de ingreso	4
22	Actitud ante el conocimiento	3
23	Actitud ante el poder y la autoridad	2
24	Actitud ante el riesgo	1
25	Asignación de la culpa	1
26	Efectos ocultos sobre la salud	1
	TOTALES:	192

El análisis de códigos nos ha permitido agrupar los códigos en dos grupos o en dos familias: *subestimación del riesgo* (menor percepción del riesgo) y *sobrestimación del riesgo* (mayor percepción del riesgo).

Por un lado, se clasifican los códigos que se relacionan con la *subestimación del riesgo* integrado por: Subestimación del riesgo (9); Involucración personal (10-8) Controlabilidad (13-9), Familiaridad con la situación de riesgo (8-4), Autoconfianza (7-7), Edad (5-3), Detección de la exposición (16-8), Comprensión de las características (9-3), Beneficios (9-1) Experiencia laboral (5-3). En la Figura 10, se representa la familia subestimación del riesgo con los códigos asociados y las relaciones en los discursos de

los estudiantes de doctorado y entre paréntesis el número de veces que están presentes en sus discursos.

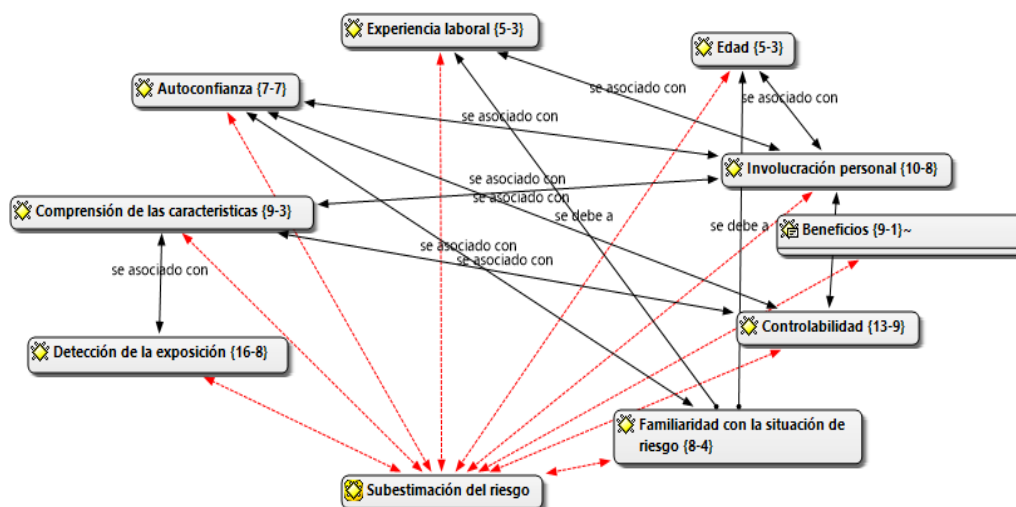


Figura 10. Familia de códigos “subestimación del riesgo” por parte de los estudiantes de doctorado

Se puede interpretar que la *subestimación del riesgo* está asociada con la aparente *controlabilidad* al usar en su mayoría guantes de *latex*, para controlar la exposición dérmica; la elevada *familiaridad* y *comprensión de las características* físico-químicas de las nanopartículas, al igual que reconocen la *exposición* ya que creen que la nanopartículas en estado sólido no ingresa al organismo y que la vía respiratoria es la ruta más probable de ingreso por estar en estado sólido – polvo. A su vez, la creencia que al manejar pocas cantidades hay menor exposición al riesgo, sin tener en cuenta al menos una de las principales características físico – químicas que es el tamaño para valorar la exposición al riesgo. Así mismo, la *subestimación del riesgo* está asociada con la *experiencia laboral o investigativa*, *edad* y *vinculación personal*, ya que en la relación *beneficio – riesgo*, los estudiantes estiman más el beneficio que el riesgo a partir del

discurso que “*son buenas las nanopartículas*” por que justifican sus investigaciones ya que éstas tienen múltiples aplicaciones y usos. Aunque, se contradice el discurso con la alta percepción del riesgo en el ambiente, ya que la mayoría de los discursos reconocen que en sus investigaciones han comprobado que las nanopartículas producen estrés oxidativo y se internalizan en los organismos animales, así mismo, en la mayoría de los discursos reconocen que hay un desconocimiento sobre el manejo de los residuos generados una vez terminan sus investigaciones.

En cuanto al segundo grupo, la *sobreestimación del riesgo* está representado por los siguientes códigos: Efectos ocultos sobre la salud (1-4) Confianza en las instituciones (8-4), Incertidumbre del riesgo (24-8), Detección de la exposición (16-8). En la Figura 11, se representa la familia sobreestimación del riesgo con los códigos asociados en los discursos de los estudiantes de doctorado y entre paréntesis el número de veces que están presentes en sus discursos.

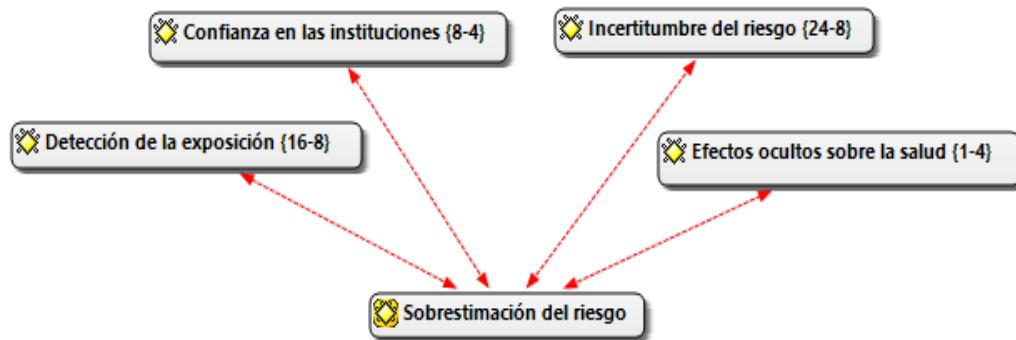


Figura 11. Familia de códigos “sobreestimación del riesgo” por parte de los estudiantes de doctorado

Se puede interpretar que la *sobreestimación del riesgo* está asociada a un mayor nivel de percepción. En este estudio está relacionado con los códigos: *detección de la exposición*, *efectos ocultos sobre la salud*, *incertidumbre*, ya que el estudiante de doctorado considera que existe una gran *incertidumbre* los *efectos en la salud* en el ser

humano, el contacto con nanopartículas, conlleva a una posible sobredimensión de la valoración subjetiva del riesgo. *La confianza en las instituciones*, está al igual relacionada con la *sobreestimación del riesgo* ya que el estudiante percibe que no hay una legislación que regule el uso de las nanopartículas, lo que conlleva a una falta de información y sobreestimación del riesgo.

Al igual se realizó la identificación de las relaciones (hiperlinks) entre diferentes los códigos con mayor fundamentación o sea, los cuatro códigos con mayor número de citas en los discursos de los estudiantes son: *Incertidumbre del riesgo* (24), *Detección de la exposición* (16), *Controlabilidad* (13), *Autopercepción de su salud* (11), o sea, en términos de la teoría fundamentada son los códigos con mayor fundamentación.

El primer código más fundamentado es *Incertidumbre del riesgo* (24), está relacionado con ocho códigos: *Autopercepción de su salud* (11-8), *Actitud ante el riesgo* (1-6), *Mecanismos de ingreso* (4-6), *Contacto* (5-4), *Controlabilidad* (13-9), *Autoconfianza* (7-7), *Sobreestimación del riesgo* (2-5), *Gravedad* (7-5). Se puede interpretar que la incertidumbre del riesgo, está relacionada con la percepción de su salud, la mayoría del discurso expresa que es buena, ya que como se a dicho anteriormente, hay una sobreestimación del riesgo, por no conocer la ciencia los mecanismos de ingreso, la gravedad, y los efectos en la salud por la exposición al contacto con nanopartículas, se cree que hay *controlabilidad* al usar medidas de protección en la persona y en el ambiente (véase Figura 12).

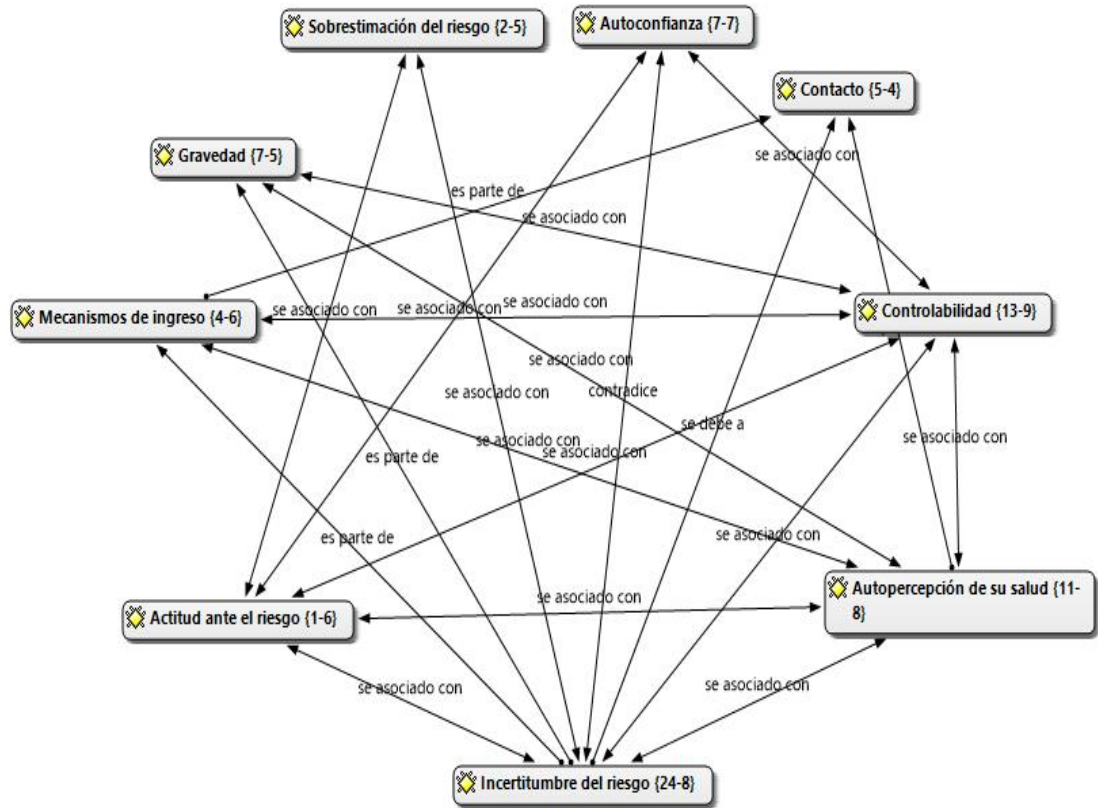


Figura 12. Incertidumbre del riesgo

El segundo código más fundamentado “*Detección de la exposición*” (8), está relacionado con seis códigos: Autopercepción de su salud (11-8), Actitud ante el riesgo (1-6), Mecanismos de ingreso (4-6), Gravedad (7-5), Nivel educativo (5-3), Comprensión de las características (9-3). Se puede interpretar que la detección de la exposición, está relacionada con la comprensión de las características físicas y químicas de las nanopartículas, y el nivel educativo para interpretar la información relevante sobre los riesgos (véase Figura 13).

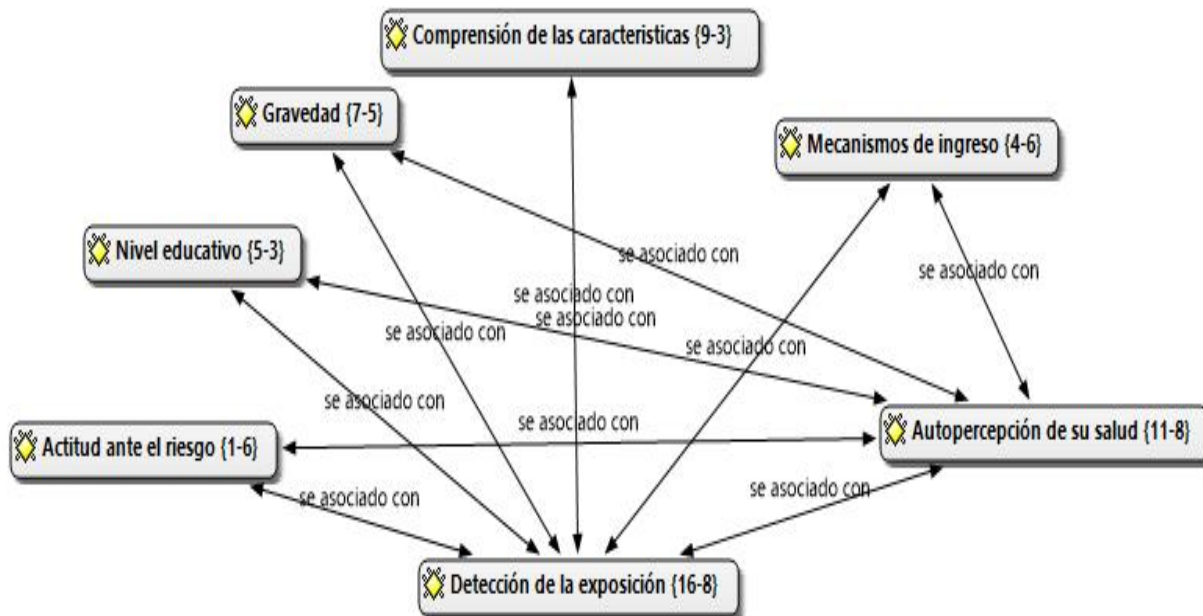


Figura 13. Detección de la exposición

El tercer código más fundamentado es la “controlabilidad” (13), está relacionado con nueve códigos: Autopercepción de su salud (11-8), Actitud ante el riesgo (1-6), Incertidumbre del riesgo (24-8), Mecanismos de ingreso (4-6), Subestimación del riesgo (10-7), Involucración personal (10-8), Controlabilidad (13-9), Autoconfianza (7-7), Comprensión de las características (9-3), Gravedad (7-5). Se puede interpretar que los estudiantes perciben una *controlabilidad* del riesgo al usar medidas de protección en la persona y en el ambiente, porque *comprenden las características* físico-químicas de las nanopartículas, tienen una actitud de *autoconfianza*, creen que la vía dérmica no es una posible vía o *mecanismo de ingreso* en su cuerpo y por tanto no ingresan en su organismo ya que al manipularlas se encuentran en estado líquido (véase Figura 14).

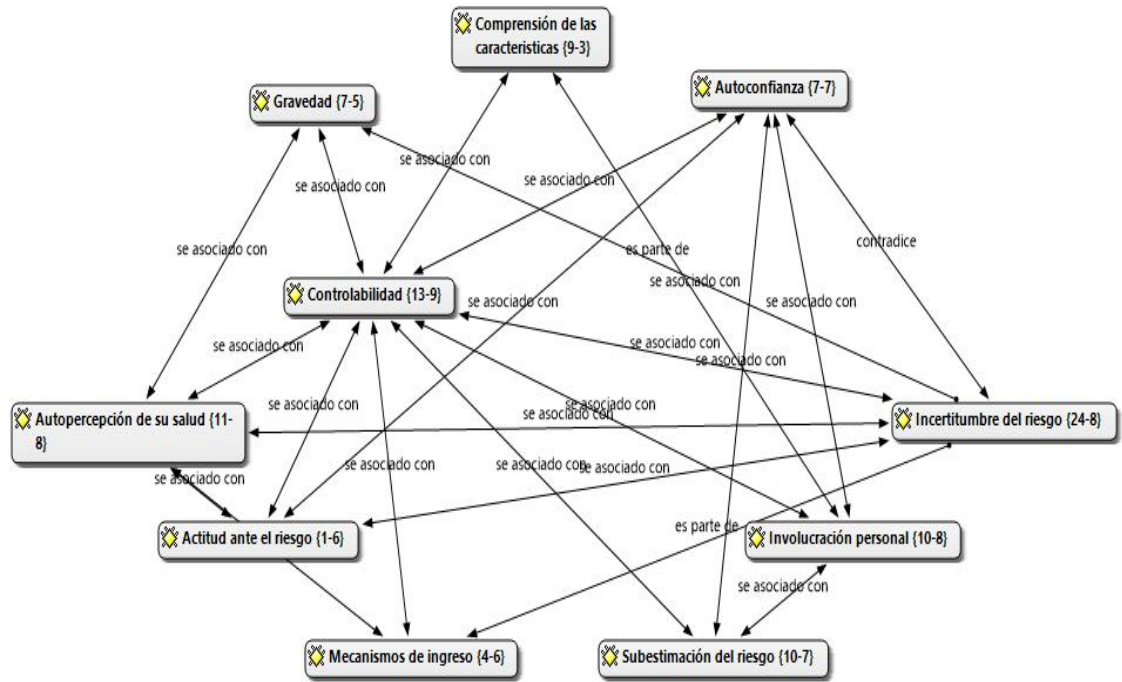


Figura 14. Controlabilidad

El cuarto código más fundamentado “*Autopercepción de su salud*” (11), está relacionado con ocho códigos: Detección de la exposición (16-6), Actitud ante el riesgo (1-6), Incertidumbre del riesgo (24-8), Mecanismos de ingreso (4-6), Contacto (5-4), Controlabilidad (13-9), Gravedad (7-5), Nivel educativo (5-3). Se puede interpretar que la *percepción de la salud* en los investigadores es buena, ya que existe una mayor autoconfianza en los estudiantes por tener un mayor nivel educativo, conocer las características físico-químicas de ellas, al igual que existe un alto nivel de *involucración personal* por estar directamente relacionados en su investigación, valoran a las nanopartículas como buenas, esto es debido a los usos y aplicaciones que ven en sus investigaciones. Se contradice con la anterior percepción en su salud ya que hay una alta incertidumbre del riesgo, por no conocer su gravedad y/o efectos en su organismo al tener contacto con ellas (véase Figura 15).

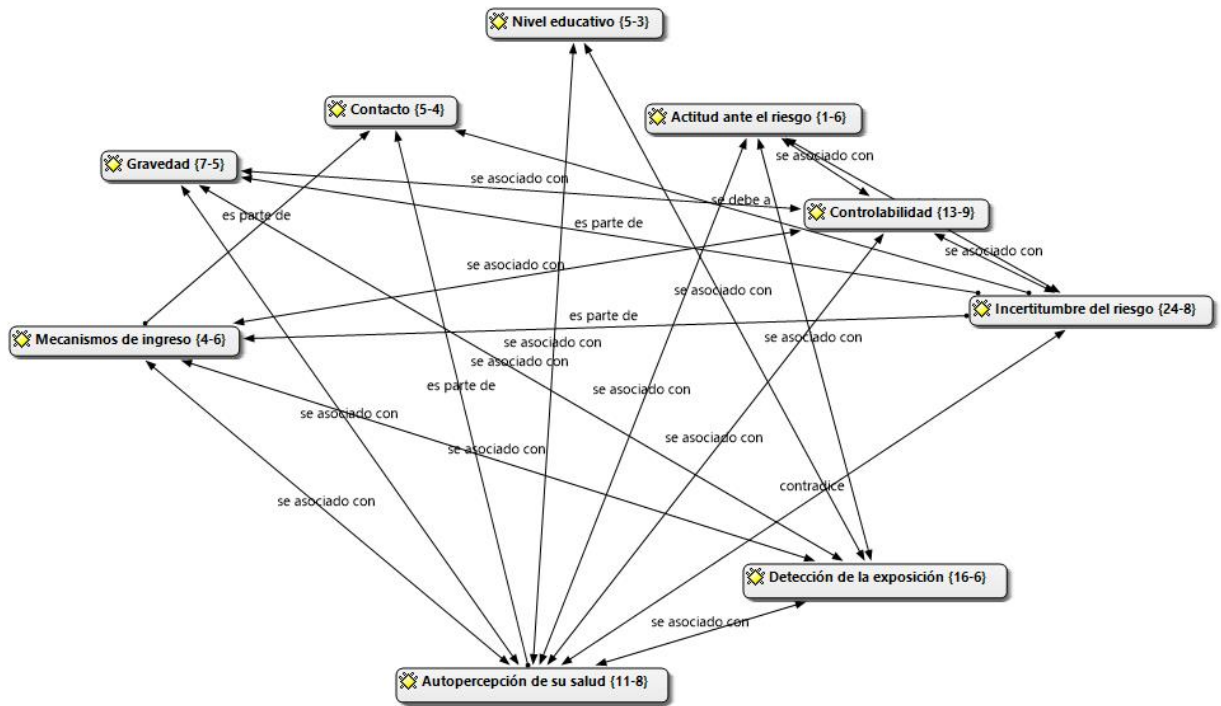


Figura 15. Auto percepción de su salud

En la siguiente figura, se representa la relación de todos los códigos asociados a la percepción de riesgo, que están presente en los discursos de los estudiantes de doctorado entre paréntesis está representado el número de veces y sus relaciones (véase Figura 16).

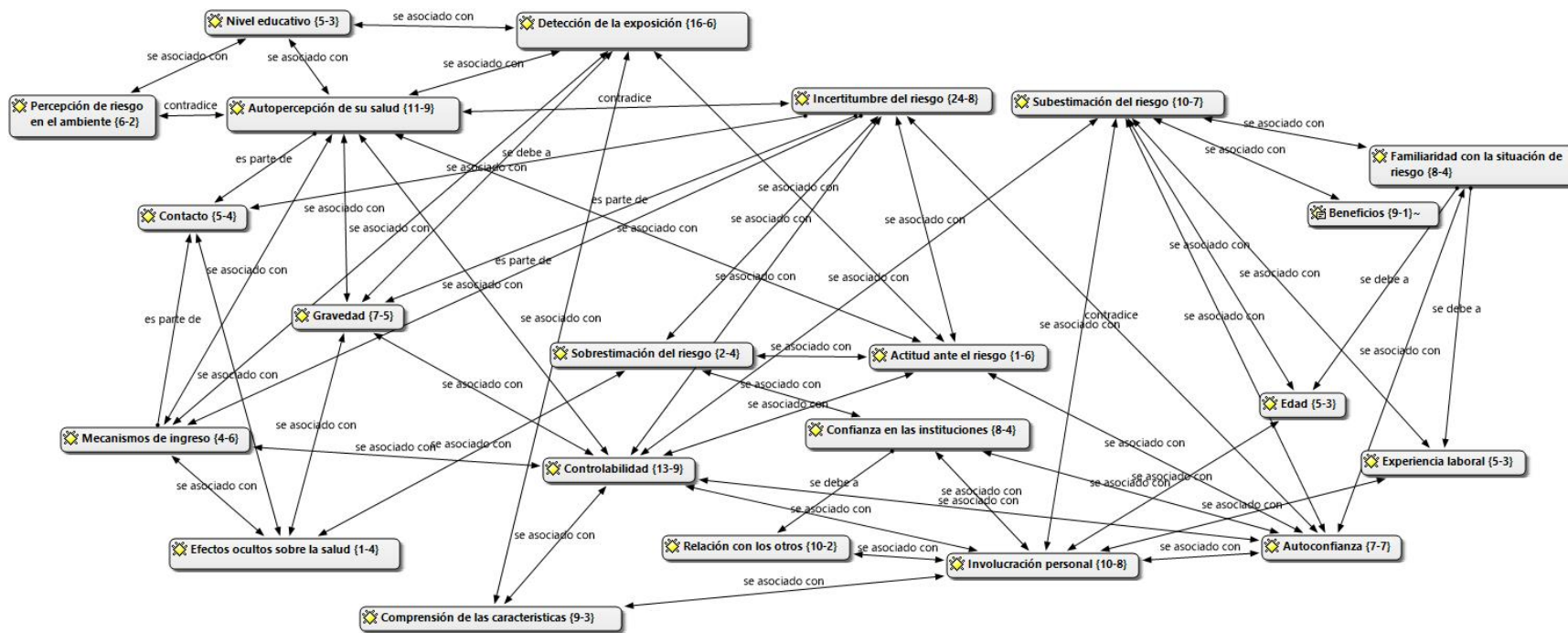


Figura 16. Relaciones (hiperlinks) entre diferentes los códigos con mayor fundamentación para los estudiantes de doctorado

Finalmente, se realizó un recuento de las palabras con base en los fragmentos textuales por medio del software Atlas ti y wordle.net ^{tm.}. En primer lugar, en el software Atlas ti, se realiza la examinación de palabras y se exporta a la hoja de cálculo Excel 2016, se eliminan las palabras de uso común (p.e. por, hasta, de...) y se realiza un filtro de las palabras con mayor frecuencia. Luego se incluye las palabras y su frecuencia asociada en la página web llamada wordle.net ^{tm.}.

Las palabras con mayor frecuencia que usan los estudiantes de doctorado son: nanopartículas, bueno, investigación, universidad, guantes, ambiente, oro, medidas, trabajo, medio, riesgos, salud, trabajas, contacto, prevención, trabajar, líquido, personas, información, tiempo, tipo, partículas, años, efectos, España, residuos, doctorado, químicos, riesgo, seguridad, trabajadores. Se puede interpretar que las nanopartículas para los estudiantes son buenas, ya que actualmente tiene diversos usos y aplicaciones, pero el contacto con nanopartículas en su investigación o trabajo tiene efectos en su salud y en el ambiente, es por esto que reconocen que existe riesgo y poca información al respecto sobre los efectos en su salud, creen que las nanopartículas por estar en estado sólido no ingresan en su sistema respiratorio, pero si perciben riesgo por contacto, es por esto que usan los guantes ya que consideran que es una de las principales medidas de protección individual (véase Figura 17).

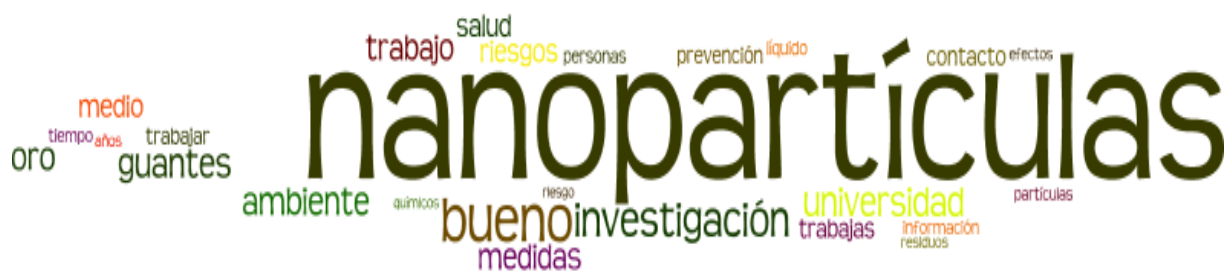


Figura 17. Representación de los términos más frecuentemente usados en el discurso de los estudiantes de doctorado

6.8 Pertenencia cultural en los estudiantes de doctorado

En esta investigación cualitativa sobre la percepción de riesgo en investigadores en contacto con nanopartículas se ha tratado de observar la construcción de significados sobre los indicadores que permiten adscribir la pertenencia cultural de los investigadores en contacto con nanopartículas: *“la autodefinición y la relación propia con los otros”*, *“la actitud ante el poder y la autoridad”*, *“la actitud ante el conocimiento”*, *“la asignación de la culpa”* y *“la actitud ante el riesgo”* entre otros. Al igual, permite analizar los contextos y roles sociales que desempeña en relación con la proximidad (nivel de contacto, conocimiento, información, experiencia en la investigación y control sobre la nanopartículas). Para ello se analizó las narrativas diferenciando dos categorías: *“Los becarios estudiantes de doctorado”*, *“Docentes - investigadores”*.

6.8.1 Atribución de la culpa

En primer lugar, se analiza el indicador: *“atribución de la culpa”* permitió analizar en los estudiantes de doctorado la asignación de la responsabilidad de los riesgos

expuestos al igual que determinar las conductas sobre si mismo, según su contexto cultural (grupo, familia, las instituciones y organizaciones o sociedad). ya sean del grupo de referencia (group) o del entorno normativo (grid). El discurso sobre la atribución de la culpa se analizó en función con la proximidad, mayor nivel de contacto, conocimiento e información que tiene sobre las nanopartículas. Al igual que la percepción del riesgo que las nanopartículas pueda representar para su salud.

Se puede distinguir dos tipos de discursos, por un lado, los que tiene que ver con su salud laboral y como se protegen ante la exposición a las nanopartículas, al igual que, los becarios que trabajan directamente con las nanopartículas en calidad de estudiantes de doctorado, tienden a construir la responsabilidad o asignar la culpa en terminos individuales. Los becarios, consideran que hay falta de información sobre las normas o leyes que regulen el uso y aplicación del las nanopartículas consideran responsables a las instituciones reguladoras en lo que respecta a la falta de normas sobre las mismas. [p.e. *“Yo, leyendo pero incluso los planes de formación no te hablan específico de las nanopartículas, te hablan de la peligrosidad de los productos químicos porque tienen asociadas unas "R's" y unas "S's" qué le llaman pero las nanopartículas de por sí las tienen pero no te hablan un poco de ellas... 00:13:28-3 [...] Si faltaría un poco de información a la gente que trabaja con eso 00:13:38-3 (cita 2, INF01). Normativa vigente no hay así que están intentando sacar algo pero no... 00:16:26-4 ” (cita 2, INF03). No sé si hay una ley que digase puede o no, o qué límites existe 00:14:09-5 (cita 1, INF01). Yo lo desconozco por lo menos en lo que se refiere a los planes de la Universidad, no lo se. 00:12:54-8 (cita 15, INF010).*

6.8.2 Actitud ante el riesgo

En segundo lugar, se analiza el indicador: *“la actitud ante el riesgo”*, permite conocer si el estudiante confía en el grupo o en las instituciones que controlan los riesgos.

Al igual, si tienen un mayor o menor auto-control sobre si mismos en la dimensión (*group*) como en la (*grid*). A su vez, proporciona información sobre el nivel de percepción de cada individuo al exponerse a los riesgos o es inexistente esa sensación. Permite conocer los riesgos a corto y largo plazo, el individuo percibe su estilo de vida está condicionado a la aceptación, búsqueda o rechazo del riesgo.

Por una parte, “Los becarios estudiantes de doctorado” son personas con un alto grado de exposición por estar directamente relacionado en su investigación con la manipulación y control de las nanopartículas, tiene un alto conocimiento e información sobre sus características fisico-químicas. [p.e. *Sus propiedades por ejemplo las conocemos bastante bien. 00:03:29-4* (cita 1, INF01). La mayoría de estudiantes tiene un promedio entre 2 años y 3 años de experiencia investigativa. [p.e. *Desde el 2008 00:06:08-8* (cita 2, INF03).

Por la involucración personal permite llegar a percibir que las nanopartículas son buenas por los uso y aplicaciones presentes en sus investigaciones, por tanto, perciben que su salud que es buena. No experimentan efectos negativos a corto plazo. Aunque no se conoce los efectos a largo plazo, no percibe riesgo [p.e. *Bueno es una revisión médica normal, un análisis de sangre y orina y te hacen exploración si y bien 00:07:40-0* (cita 4, INF03).

A su vez, los estudiantes perciben riesgo por contacto, es por esto que usan los guantes ya que considera que es una de las principales medidas de protección individual [p.e. *A...mi salud es que si yo estoy en contacto con mis manos, entonces quizás me afecta pero como yo me pongo mis guantes entonces creo que no ... creo que no.... eso espero...* 00:15:02-9 (cita 8, INF09).

Los estudiantes no perciben riesgo si las nanopartículas se encuentran en estado líquido ya que justifican que por no usarlas en estado sólido-polvo su mecanismo de ingreso no es por la vía respiratoria, esto les hace no generar una actitud de rechazo hacia el riesgo de dichas pautas. Las conductas se encuentran integradas en su forma de investigación y compartidas por los otros miembros de su grupo, ya que en el discurso establece una actitud de aceptación hacia el riesgo y hablan en primera personal del plural, cuando se refiere a las diferentes actividades y planteamientos ante los aspectos abordados casi siempre lo hacen con la palabra “nosotros”. [p.e. *es lo mismo te pones guantes en fin a ver las nanopartículas que nosotros trabajamos son líquidas y en medio acuoso no te produce cómo conocemos en la química específicamente las que yo trabajo que no te van a producir qué haces, así que no no vas a tener digamos riesgos extremos porque no vas a tener gases por ejemplo digamos básicamente guantes pues siempre tener la prevención detener controlados los sistemas qué estás trabajando siempre bien rotulados en fin una guía de proceso estás producen este bache en fin como siempre llevas la secuencia de todas tus muestras 00:09:51 (cita 12, INF12).*

6.8.3 Actitud ante el conocimiento

En tercer lugar el indicador “*la actitud ante el conocimiento*”, estima el valor y la credibilidad que el individuo atribuye a las fuentes del conocimiento; sin importar la condición de experto y profano. Así mismo, valora si acepta la información que procede del riesgo de las diferentes fuentes, según la familiaridad que tenga en cada una de ellas.

Los estudiantes perciben incertidumbre sobre la toxicidad, gravedad y los efectos adversos que puede causar en su salud, atribuyen esta condición a la falta de investigación, información y leyes que regulen el uso y sus aplicaciones [p.e. *Porque de momento, se trabajan con nanomateriales distintos y no se saben los efectos de todos ellos, porque hay muchas diferencias, tamaños recubrimientos y estará bien un poco la*

gente está con más contacto que se analizara si, cualquier anomalía, porque también al consumidor, y será de menor escala pero también están afectados, 00:14:10-4 (cita 6, INF03), Bueno no se supongo un poco si siempre podría haber más pero creo que no hay legislaciones aún... 00:15:10-1 (cita 7, INF03).

Confía en el conocimiento del experto. En diferentes ocasiones hace referencia a lo que dicen, en este caso, si bien no podemos afirmar que se refiere exclusivamente al conocimiento experto, sí que mucha de su información procede de fuentes más o menos institucionales.

Yo creo que es una pregunta un futuro no sé qué tan lejano creo que hay que seguir insistiendo en temas de los efectos tóxicos y hasta que no tengamos claro claro todos esos efectos tóxicos no podemos pasar a esas etapas que ya son muy específicas no sé a hacer hay muchas cosas más importantes por hacer todavía y que esas cosas precisamente darán lugar a que se establezcan todos esos planes[00:30:46] (cita 24, INF12). “...no puedes hablar de protección si no conoces exactamente los efectos hasta cuando no conozcas, no conocemos con mucha certeza los efectos que tienen las nanopartículas particularmente para la salud humana no podemos saber cómo prevenir de esos efectos. Entonces hasta el momento las mayores prevenciones van encaminadas a los riesgos que tienen los precursores y a los posibles riesgos que tiene las nanopartículas como tal, hablar de prevención a la salud de las nanopartículas no vendría a lugar porque desconocemos o la comunidad actual desconoce a ciencia cierta los efectos sobre la salud humana eso en caso de que las partículas por alguna razón por ejemplo bueno no podría encontrar una explicación específica para ingresar al organismo si llegase entrar por algún motivo[00:13:55] (cita 24, INF12).

Los estudiantes que investigan los efectos biológicos en animales y vegetales han encontrado incorporación, estrés oxidativo en los organismos por contacto con nanopartículas [p.e. *Por lo que yo he leído y visto, sistemas acuáticos por ejemplo y para la cadena trófica de las plantas, puedan incorporar elementos metálicos, el tema de dióxido de titanio no es tan peligroso pero hay otras partículas que sí* 00:11:37-7 (cita 1, INF01). *Bueno sería que se acumularan los nanomateriales, ha.. se acumularan de forma que los animales empezaran acumularlo también y bueno haber un problema de cadena trófica y no se... que también interaccionara y que al combinarse con impurezas cogieran más toxicidad.* 00:12:27-7 (cita 2, INF03). *Lo que hemos detectado en el caso específico de nanopartículas de oro y oro citrato de 25 nanómetros es que algunos organismos como las almejas logra internacionalizar estas nanopartículas cuando se las dan bajo condiciones apropiadas que estas nanopartículas pueden producir cierto estrés en los organismos pero no produce mortalidad, respecto a los controles no causa muerte en los organismos pero por decir algo se produce cierto estrés en los organismos cuando están dentro por que pues ellas obviamente tienen toda su maquinaria para eliminarlas, por decirlo así, de igual forma que nosotros eliminamos las cosas que consumimos* [00:25:04] (cita 4, INF12).

6.8.4 La autodefinición y la propia relación con los otros

En cuarto lugar, el indicador *“la autodefinición y la propia relación con los otros”*: Estos indicadores, permite ver si el individuo tiende a ser individualista o se circunscribe a un grupo. Al igual, indica si el individuo tiene sensación de libertad o si el individuo percibe un control social sobre él. Así, como si se identifica con los modelos de conductas que se establece o se aleja de estos modelos.

La mayoría de los estudiantes están inscritos en un grupo de investigación y tiene intercambio de conocimientos con otras universidades nacionales e internacionales, a su

vez, tiene contacto con las empresas ya que sus investigaciones son aplicadas en la industria. El grupo aporta la seguridad necesaria y el soporte imprescindible en la construcción de su estilo de vida [p.e. *Bueno son empresas que han participado en el proyecto y también están interesadas en el uso de nanopartículas, 00:15:10-6* (cita 1, INF01). *Normalmente trabajamos con otras universidades, o grupos que fabriquen nanos 00:17:25-3* (cita 2, INF03). *Nosotros somos un equipo de investigación en el equipo de investigación, está mi jefe existen otros microscopista qué es como un jefe de microscopía, por decirlo así estoy yo antiguamente estaba post-doc... también están los que trabajan en comparación con nosotros del Instituto de Ciencias Marinas hay un líder principal y al menos dos o tres investigadores que trabajan con él también pues es un equipo perfectamente de 8 personas en esta investigación correcto [00:06:50]* (cita 10, INF12).

Se circunscribe a un grupo y reconoce que hay jerarquía sobre ellos, percibe que hay un control sobre ellos. [p.e. *No eso es un miembro de nuestro grupo, que lo fabrican estas nanopartículas por que nuestro grupo, es biológicos que yo y hay físico y químicos, los químicos se encargan de fabricar las nanopartículas, entonces.... 00:06:46-2* (cita 5, INF09). *Toxicología uno, un becario físico que estudia magnetismos mis jefes son tres, vale estos no tiene jefes, es que el mismo jefe, hay un jefe grande para todos. 00:11:43-6* (cita 7, INF09).

6.8.5 La actitud ante el poder y la autoridad

En quinto lugar, el indicador “*la actitud ante el poder y la autoridad*”, Permite verificar cual es la posición del individuo ante las formas de poder: sus contextos pueden ser familiares, estudio, o grupo de amigos y muchos otros. Identifica si hay relación con

su estilo de vida y las prescripciones normativas. Este indicador analiza el nivel que ocupa en la dimensión (*grid*) del mapa cultural, ósea, que vulnerable es el individuo ante el grupo, así como saber la posición y el papel frente a las instituciones del Estado sobre la gestión de riesgos.

Muestran una actitud de aceptación ante el poder y la autoridad. Esperan la legalización en el uso de las nanopartículas. Los estudiante percibe que no hay una legislación que regule el uso y aplicación de las nanopartículas, lo que conlleva a una falta de información y sobreestimación del riesgo [p.e. *Normativa vigente no hay así que están intentando sacar algo pero no... 00:16:26-4* (cita 4, INF03). *Supongo que si a lo mejor que están un poco más controlados, que la Universidad conozca cuáles son los grupos o qué sistema de seguridad en el trabajo, el servicio de prevención de riesgos laborales también tengan un poquito controlado. 00:13:21-4* (cita 5, INF10). *Ya te digo, específico no hemos recibido pero sé que existen panfletos y a lo mejor charlas informativas del servicio de prevención de riesgos laborales de la Universidad. 00:13:48-7* (cita 7, INF10).

6.8.6 Patrón cultural en los estudiantes de doctorado

Los estudiantes de doctorado se identifican con un estilo de vida *jerárquico*, tienen contacto con nanopartículas como mínimo tres veces por semana, en el que las presiones grupales, las prescripciones normativas, los valores y creencias de las estructuras de poder próximas, están determinándolo como entorno normalizador de sus conductas. A pesar que perciben que no hay claridad en la regulación de las nanopartículas. Se identifica que una de sus principales fuentes de conocimiento actual es la referencia que tiene sobre su grupo de investigación y el conocimiento de expertos frente a este tipo de riesgos.

En el caso de los estudiante existe una sobreestimación del riesgo, ya que se desconoce los efectos negativos inmediatos a corto plazo en su salud, a pesar que manifiesta no padecer ninguna enfermedad asociada al contacto con nanopartículas, pero la percepción del riesgo en el ambiente es alta, ya que en sus investigaciones demuestran efectos a corto plazo como estrés oxidativo e internalización en las células animales y vegetales.

Como podemos comprobar, la percepción de posibles riesgos asociados al contacto con nanopartículas coincide clara y nítidamente con los riesgos que son continuamente transmitidos desde las estructuras de poder y del conocimiento experto, podríamos afirmar que los estudiantes tienen rasgos culturales *jerárquicos*, reciben bien los mensajes que proceden de las fuentes oficiales y que dichos mensajes llegan a ser asumidos por ellos mismos, e incluso que en estos mensajes, encuentran la forma de legitimar su propia conducta, aunque no exista claridad institucional en su regulación.

6.9 Percepción de riesgos en los investigadores

A continuación se expone la codificación de 681 fragmentos textuales seleccionado de las transcripciones, los cuales se han codificado en 26 códigos que han ido apareciendo durante el análisis textual de la unidad hermeneutica correspondiente a los docentes - investigadores (véase Tabla 10). La mayor frecuencia de los fragmentos que los docentes corresponden al código "*controlabilidad*" osea al grado en que el investigador puede ejecutar una conducta efectiva para modificar la situación de riesgo. En el Anexo 10.5 se relaciona la lista total de códigos y citas.

Tabla 10. Códigos y frecuencias de los fragmentos textuales en Investigadores

No	Códigos	Totales
1	Controlabilidad	70
2	Relación con los otros	68
3	Incertitumbre del riesgo	50
4	Percepción de riesgo en el ambiente	50
5	Contacto	48
6	Familiaridad con la situación de riesgo	47
7	Actitud ante el conocimiento	45
8	Subestimación del riesgo	40
9	Autopercepción de su salud	39
10	Comprensión de las características	39
11	Beneficios	28
12	Actitud ante el poder y la autoridad	24
13	Actitud ante el riesgo	24
14	Mecanismos de ingreso	14
15	Detección de la exposición	13
16	Edad	13
17	Sexo	13
18	Autoconfianza	11
19	Nivel educativo	11
20	Experiencia laboral	10
21	Confianza en las instituciones	7
22	Efectos ocultos sobre la salud	6
23	Asignación de la culpa	5
24	Involucración personal	4
25	Gravedad	2
26	Sobrestimación del riesgo	0
	Totales	681

El análisis de códigos nos ha permitido agrupar los códigos en un grupo o familia: *subestimación del riesgo* (menor percepción del riesgo) que tiene los investigadores.

Por un lado, se clasifican los códigos que se relacionan con la *subestimación del riesgo* integrado por: Subestimación del riesgo (10); Incertitumbre del riesgo (50-8), Involucración personal (4-8), Controlabilidad (70-9), Familiaridad con la situación de riesgo (47-4), Autoconfianza (11-7), Edad (13-3), Detección de la exposición (13-7), Comprensión de las características (39-3), Beneficios (28-1) Experiencia laboral (10-3).

En la Figura 18, se representa la familia subestimación del riesgo con los códigos asociados y las relaciones en los discursos de los estudiantes de doctorado y entre paréntesis el número de veces que están presentes en sus discursos.

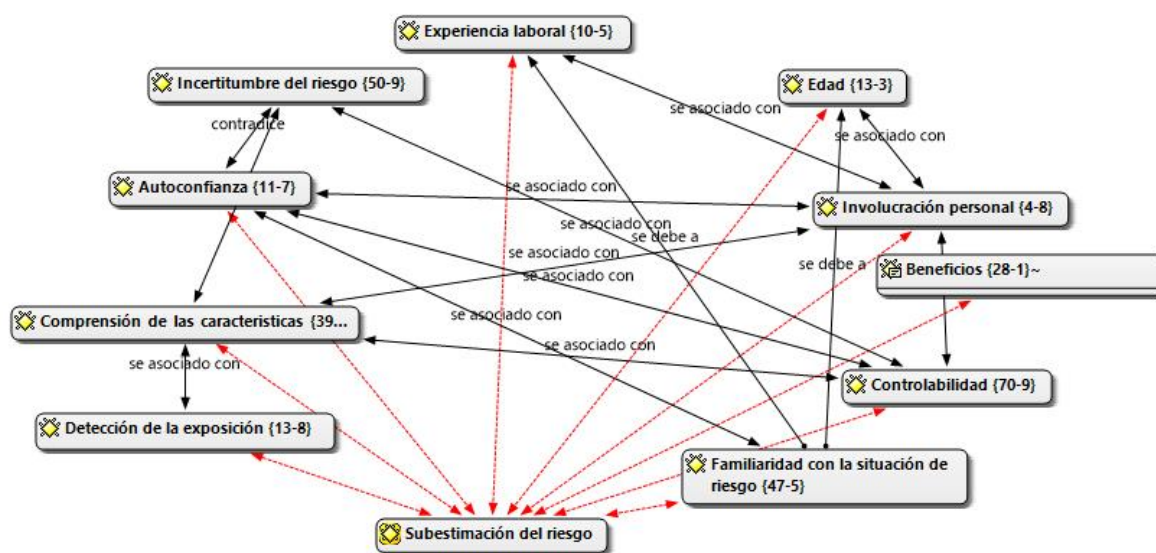


Figura 18. Familia de códigos “subestimación del riesgo” en investigadores

Se puede interpretar que la *subestimación del riesgo* está asociada con la aparente *controlabilidad*, la elevada *familiaridad* y *comprensión de las características* físico-químicas de las nanopartículas, se cree que la nanopartículas al estar contenidas en un medio acuoso y después pasarla a un polímero no ingresa al organismo por vía respiratoria que es la ruta más probable de ingreso por estar en estado sólido – polvo. [p.e. *Las manejamos en... Las dispersamos en un medio acuoso y después las incluimos a un polímero, para tratar de que no estén volando por ahí* (cita 44, INF16)]. *No tiene posibilidad porque ahora se encuentra disuelto, es decir y lo más volátil puede ser el disolvente, antes que el soluto* (cita 60, INF18)]. *Bien podría ser que cualquier peligrosidad derivada de esta sea más por razón del disolvente que por razón de volatilidad del soluto* (cita 61, INF18)]. *Sí, claro, son muy buenas, son excelentes, sí,*

porque uno está trabajando, las nanopartículas son como un polvo negro, que no va a salir al medio ambiente, pero lo que, si puede ser en cierto momento, más tóxico que la nanopartículas, es el solvente con el que se trabaja, benceno, cloro benceno, cuando los estás manipulando, eso puede ser realmente tóxico y peligros, la nanopartícula no, porque no se va a generar una niebla en el ambiente (cita 58, INF17)].

A su vez, la creencia que al manejar pocas cantidades hay menor exposición al riesgo, sin tener en cuenta el tamaño para valorar su exposición al riesgo. [p.e. *creo que el hecho de como las hemos trabajado prácticamente nos mantiene seguros, utilizamos cantidades pequeñas y se les dispone adecuadamente una vez que se termina de utilizar. Así como para riesgo tendrían que ser cantidades muy grandes y que pudiera generar una cortina de polvo o pulverización o algo así y que estuvieras expuesto a eso, no. Si se estuviera produciendo en grandes cantidades (cita 43, INF15)].*

Así mismo, la *subestimación del riesgo* está asociada con la *experiencia laboral o investigativa, edad y vinculación personal*, ya que en la relación *beneficio – riesgo*, los investigadores estiman más el beneficio que el riesgo a partir del discurso que “*son buenas las nanopartículas*” por que justifican sus investigaciones ya que éstas tienen muchas aplicaciones y usos [p.e. *pues yo creo que son bajísimos, por decir algo... las nanopartículas depende también mucho de los elementos químicos por lo que estén hechas, en tanto en cuanto no utilices elementos químicos peligrosos pues el manejo de las nanopartículas lo de siempre si estás con las cantidades que se suelen utilizar o en ciertas formas o no hay ningún riesgo porque yo tengo muestras nanométricas en películas y tienen cero riesgo pues una película pues eso es cero riesgo, en mi opinión vamos... 00:12:32-7 (cita 15, INF08)].*

Al igual se realizó la identificación de las relaciones (hiperlinks) entre diferentes los códigos con mayor fundamentación o sea, los cinco códigos con mayor número de

citas en los discursos de los estudiantes són: *Controlabilidad* (70), *Relación con los otros* (68), *Incertidumbre del riesgo* (50), *Percepción del riesgo en el ambiente* (50), *Contacto* (48), o sea, en terminos de la teoría fundamentada son los códigos con mayor fundamentación.

El primer código con mayor fundamentación en los investigadores corresponde al código *controlabilidad* o sea al grado en que el investigador puede ejecutar una conducta efectiva para modificar la situación de riesgo. Está relacionado con nueve códigos: *Subestimación del riesgo* (40-8), *Involucración personal* (3-8), *Autopercepción de su salud* (40-9), *Actitud ante el riesgo* (24-6), *Incertidumbre del riesgo* (50-8), *Mecanismos de ingreso* (14-6), *Autoconfianza* (11-7), *Comprensión de las características* (39-3), *Gravedad* (2-5) Se puede interpretar que la *controlabilidad*, está asociada a la comprensión de las características físico-químicas de las nanopartículas, el cual le permite inferir los mecanismos de ingreso en su cuerpo, hay una actitud de autoconfianza, y subestimación del riesgo, no permite inferir que esta exposición pueda generar ninguna enfermedad relacionada con su manejo a corto ni mediano plazo, a si mismo, las aplicaciones en el ámbito industrial hace que tenga una mayor involucración personal, para demostrar sus beneficios (véase Figura 19).

El segundo código más frecuente se relaciona con *Relación con los otros*, este código, permite ver si el individuo tiende a ser individualista o se circunscribe a un grupo. Al igual, indica si el individuo tiene sensación de libertad o si el individuo percibe un control social sobre él. Está relacionado con cinco códigos: *Involucración personal* (4-8), *Confianza en las instituciones* (7-3), *Actitud ante el poder y la autoridad* (24-3), *Actitud ante el conocimiento* (45-1), *Familiaridad con la situación de riesgo* (47-5).

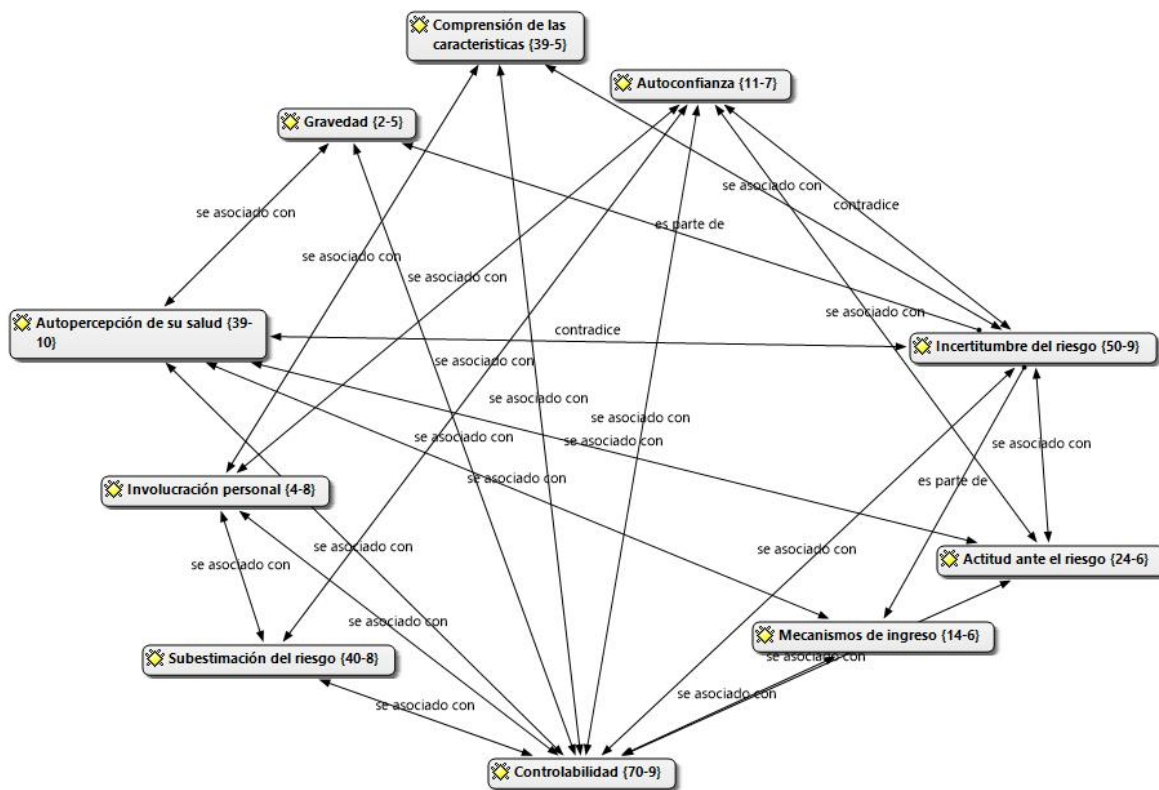


Figura 19. Controlabilidad

Se puede interpretar que los investigadores están inscritos en grupos de investigación, tiene intercambio de conocimientos con otros colegas tanto nacionales como extranjeros, sus investigaciones tracienden a la industria ya que en su mayoría tiene aplicación industrial, se apoyan con estudiantes tanto de pregrado como de postgrado para realizar sus investigaciones. El grupo de investigación aporta la seguridad necesaria y el soporte imprescindible en la construcción de su estilo de vida [p.e. *No, he Valladolid...bueno tenemos un contacto con la empresa de burgos, un poco para ponerla al tanto de nuestras investigaciones, no recibimos de ellos ningún material, ni cosas de esas, pues ni les mandamos, solamente le pasamos información sobre lo que vamos hacer.* #00:21:29-9# (cita 03, INF02)]. *En grupo... en esta línea en concreto... bueno hay dos grupos que trabajan uno que permanece trabajan dentro de Consejo y en nuestro caso*

normalmente son al rededor entre cuatro a cinco personas. 00:05:26-3 (cita 10, INF06)]. Bueno tenemos aquí contacto con otras gentes que trabaja en el tema de nanopartículas tanto de otro centro de investigación, Universidad del País Vasco, y demás que trabajamos por temas inicialmente con otros temas y después seguimos colaborando con ellos. 00:15:14-2 (cita 12, INF06)]. Bueno, ahora pues hombre tengo prácticamente tengo gente... prácticamente trabajando para mí a si que he... bueno mi contacto con las muestras es muy puntual, vamos meses... que ya hay estudiantes haciendo tesis o su postdoctorado pues yo no estoy tocando las muestras, 00:04:12-(cita 19, INF08)] (véase Figura 20).

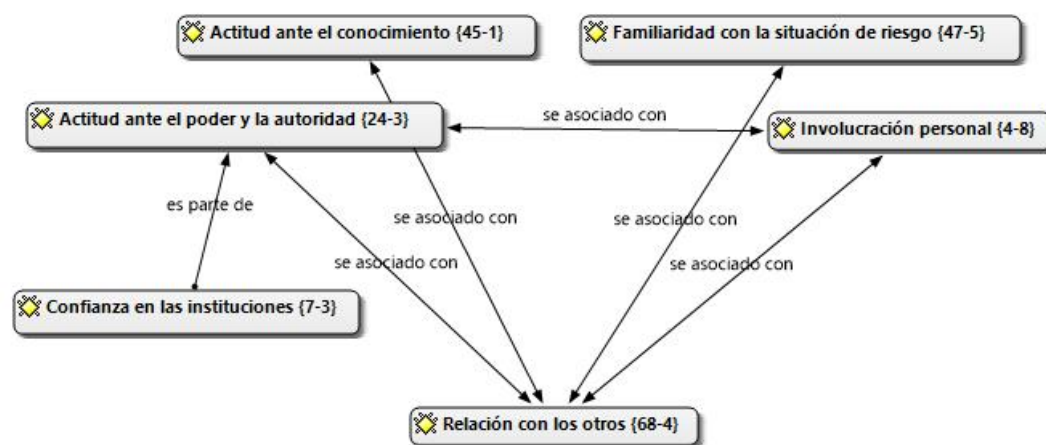


Figura 20. Relación con los otros.

El tercer código más fundamentado en los investigadores es *incertidumbre del riesgo*, osea, la percepción que el investigador hace sobre el grado de conocimiento posee la ciencia al respecto. Está relacionado con siete códigos: Autopercepción de su salud (39-10), Actitud ante el riesgo (24-6), Incertidumbre del riesgo (50-9), Contacto (48-5), Controlabilidad (70-9), Autoconfianza (11-7), Gravedad (2-5). Se puede interpretar que la incertidumbre del riesgo en los investigadores está relacionada con la percepción de su salud, la mayoría del discurso expresa que es buena, por no conocer la ciencia los mecanismos de ingreso, la gravedad y los efectos en la salud por la exposición al contacto

con nanopartículas a corto y mediano plazo, se cree que hay *controlabilidad* al usar medidas de protección en la persona y en el ambiente [p.e. *Bueno pues que no se conocen como interaccionan con las células, sea que no se hayan estudiado suficiente, pues pues claro son sistemas muy nuevos, y se están analizando en otra dirección, no en la dirección de riesgos tóxicos, pues que no se conozcan todavía, aunque hay cada vez hay más estudios, pero vamos no....creo que no, nunca ha habido que yo conozca una descripción de intoxicación por nanopartículas* (cita 3, INF02)]. *No la verdad es que no, no conozco que haya protocolo de actuación en situaciones de emergencia con nanopartículas, pero tampoco sé porque si trabajara en una empresa que produce nanopartículas probablemente te sabría decir. Pues si es el protocolo que se sigue, o que habría que seguir porque nunca ha ocurrido, pero tal, según me imagino que tratándose de nanopartículas lo que habría que hacer es inventar cómo floccularlas de alguna forma y de principio que no esté en alguna suspensión y luego retirarlas bueno o sea quizás si se podría desarrollar, yo sé que si hay posibilidades de desarrollar metodologías para controlar un posible vertido* (cita 8, INF05)]. *No se conocen todos los riesgos. Cuando no conoces todos los riesgos va a ser difícil implementar las medidas de seguridad* (cita 15, INF13)]. *Prácticamente de hecho todavía se están estudiando las implicaciones que tiene en los organismos vivos, el impacto que puede tener. Lo que por ejemplo te puedo comentar hay estudios y por ejemplo en meter medicamentos en nanopartículas de carbono para llevar estos medicamentos a determinados órganos que puedan estar aquí en este producto. Claro en sí, a raíz de estas investigaciones quizá por esto han visto y analizado el grado de toxicidad que pueda tener estos nanomateriales de carbono y se han encontrado que son tóxicos, pero todo depende de las concentraciones que maneja. Yo creo que desde hace, desde que el hombre maneja el cuero estamos expuestos a nanopartículas de carbono* (cita 16, INF13)] (véase Figura 23).

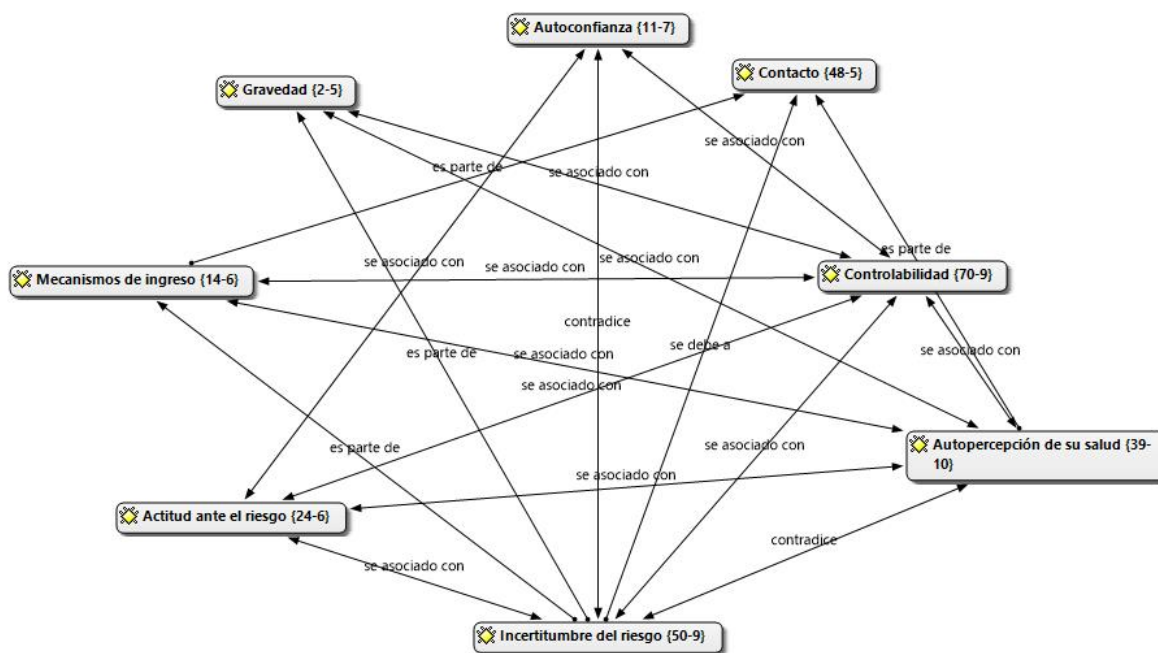


Figura 21. Incertidumbre del riesgo

El cuarto código más frecuente se relaciona con la *percepción de riesgo en el ambiente*, o sea, el grado en el investigador valora el daño al ambiente. Está relacionado con cinco códigos: Nivel educativo (11-4), Experiencia laboral (10-5), Detección de la exposición (13-8), Auto percepción de su salud (39-9), Incertidumbre del riesgo (50-8). Se puede interpretar que los investigadores reconocen que en sus investigaciones han comprobado que hay exposición tóxica en organismos acuáticos, estrés oxidativo, aunque, es contradictorio su discurso en cuanto a la incertidumbre del riesgo, en la mayoría de investigadores reconoce que hay un desconocimiento sobre el manejo de los residuos generados una vez terminan sus investigaciones, a pesar que indica que no existe residuos generados ya que justifican separación y reutilización por parte de los servicios de recolección en cada uno de sus centros de investigación [p.e. *para el medio ambiente ya es otra cosa, porque he por ejemplo lo que estoy trabajando, tengo más experiencia que es en organismos acuáticos unicelulares o sea bacterias algas, pues es otra cosa, porque hay exposición, tóxica o sea superficial equivale a una exposición digamos prácticamente completa*].

porque todo su organismo se reduce a una célula, con lo que digamos no hay esa no posibilidad de de llegar a interaccionar realmente, entonces ahí digamos por lo que sí que he visto presenta más problemática de lo que yo pensaba incluso, al principio de iniciar la investigación o sea a niveles de concentración muy bajos producen efectos apreciables, en todo caso esto igualmente son como ensayos in-Vitro, bueno lo que queremos hacer es probar digamos que esas concentraciones en aguas naturales tienen el mismo efecto pero eso todavía no lo hemos hecho. 00:21:40-7 (cita 10, INF05)]. Pues creo que fundamentalmente, las oro tienen una menor reactividad, pero es cierto de que entran en el organismo, en los casos que hemos evidenciado en los moluscos se internalizan en los moluscos entonces, tiene una alta reactividad y por tanto pueden provocar problemas de oxidación, generación de radicales libres, y todos los procesos relacionados con la alta reactividad y debido a la oxidación. 00:10:46-2 (cita 11, INF06)]. Bueno. Actualmente estamos buscando a alguien que los pueda incinerar, porque desafortunadamente la gente que nos maneja los residuos, no. Digamos estamos buscando a alguien que los incinere, porque la gente con la que hemos hablado que maneja residuos, simplemente quiere llevarlos a un vertedero y no nos parece que sea lo adecuado. Hay que incinerarlos, pero parece que no está muy conscientes de la normativa, ni de esos materiales la verdad 00:13:52.25 (cita 20, INF13)]. [p.e. Pues no veo que o sea así que como no, uno piensa que estas nano aparecerán, en dispositivos electrónicos entonces, habrá que tener las precauciones que se, que cada vez que se tiene para reciclar, no los dispositivos electrónicos, no tirarlos al basurero sino recogerlos, de forma controlada e intentar, aprovechar las cosas que se puedan aprovechar, o sea aquí que cuando se popularice, las aplicaciones de la nanotecnología pues será más importante tener el control de reciclados. (cita 1, INF02)]. No, sería más bien de todos...o sea, tanto de óxidos de cerio bueno... incluso de estos dendrímeros la vía es a través del sistema de saneamiento, o sea finalmente vertidos al agua porque en este caso, cerio por vertidos que pudieran tener estas empresas, al usarlos y en caso de dendrímeros por que una vez los pacientes imaginémoslo que usaran grande cantidades lo tomaran pues como otras medicinas acabarían finalmente en el... yendo por los

desagües a los ríos y después a medios acuáticos... 00:08:28-2 (cita 4, INF05)] (véase Figura 22).

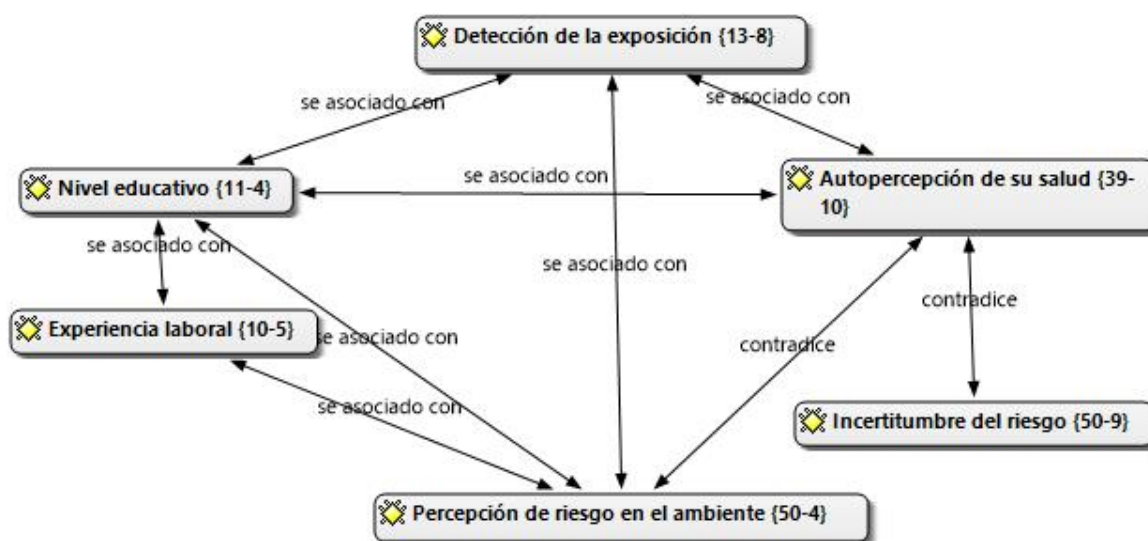


Figura 22. Percepción de riesgo en el ambiente en investigadores

El quinto código más fundamentado es el *contacto*, o sea, acción y efecto que el sujeto toca dos o más cosas. Está relacionado con seis códigos: Detección de la exposición (13-8), Comprensión de las características (39-5), Autopercepción de su salud (39-9), Incertidumbre del riesgo (50-8), Mecanismos de ingreso (14-6), Efectos ocultos sobre la salud (6-4). Se puede interpretar que los investigadores subdimencionan el riesgo, al justificar que conocen los mecanismos de ingreso, las propiedades físico-químicas de las nanopartículas y creer que por estar en contacto con pequeñas cantidades, contenidas en polímeros y el corto tiempo de exposición, el riesgo es bajo, [p.e. *He bueno es que depende no estás todo el rato en contacto con el compuesto, por que digamos los experimentos son una semana, pero tú solo manipulas el compuesto, durante unas horas* 00:11:20-4 (cita 08, INF05)]. *A pues, pequeñas cantidades como mucho trabajamos con suspensiones que están entorno a 30 miligramo por litros y nosotros normalmente trabajamos a concentraciones de exposiciones de microgramo por litro.* 00:03:21-7 (cita 10, INF06)].

...no en soluciones, se hacen físicamente a través de un polímero, lo calientan y en el interior de polímero a determinadas cantidades o concentraciones ponen nanopartículas de carbono, como nanotubos (cita 17, INF14)]. Si realmente yo no trabajo directamente en la síntesis de nanopartículas, sino más bien con colaboraciones, o a veces comercialmente adquirimos las nanopartículas y trabajamos un poquito más en la caracterización de estas y en la inclusión de estas a materiales compuestos, poliméricos. Lo cual quiere decir que hay una matriz de mayor tamaño en cual engloba la nanopartículas (cita 29, INF16)] (véase Figura 23).

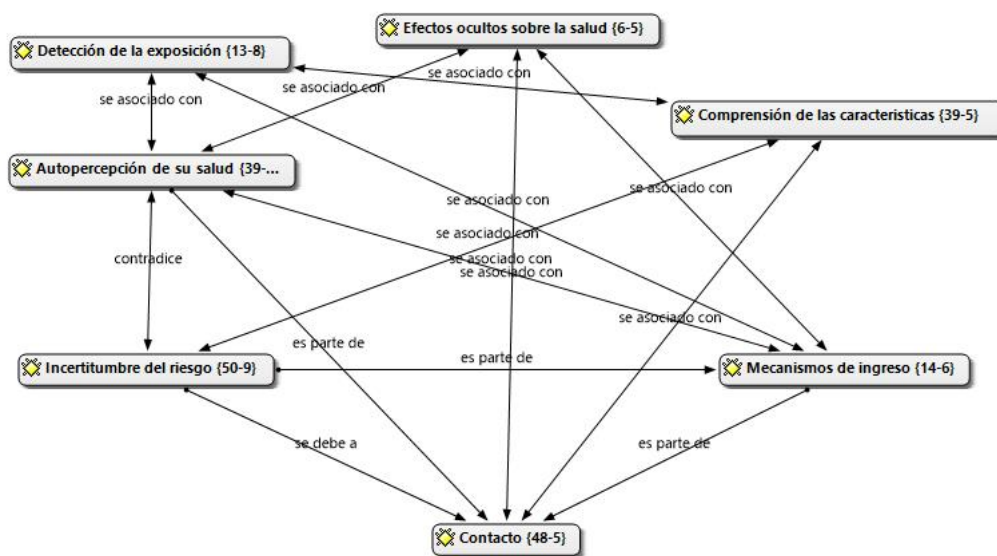


Figura 23. Contacto en investigadores

En la Figura 24 se representa la relación de todos los códigos asociados a la percepción de riesgo, que están presente en los discursos de los invstigadores, entre paréntesis está representado el número de veces y sus relaciones (véase Figura 24).

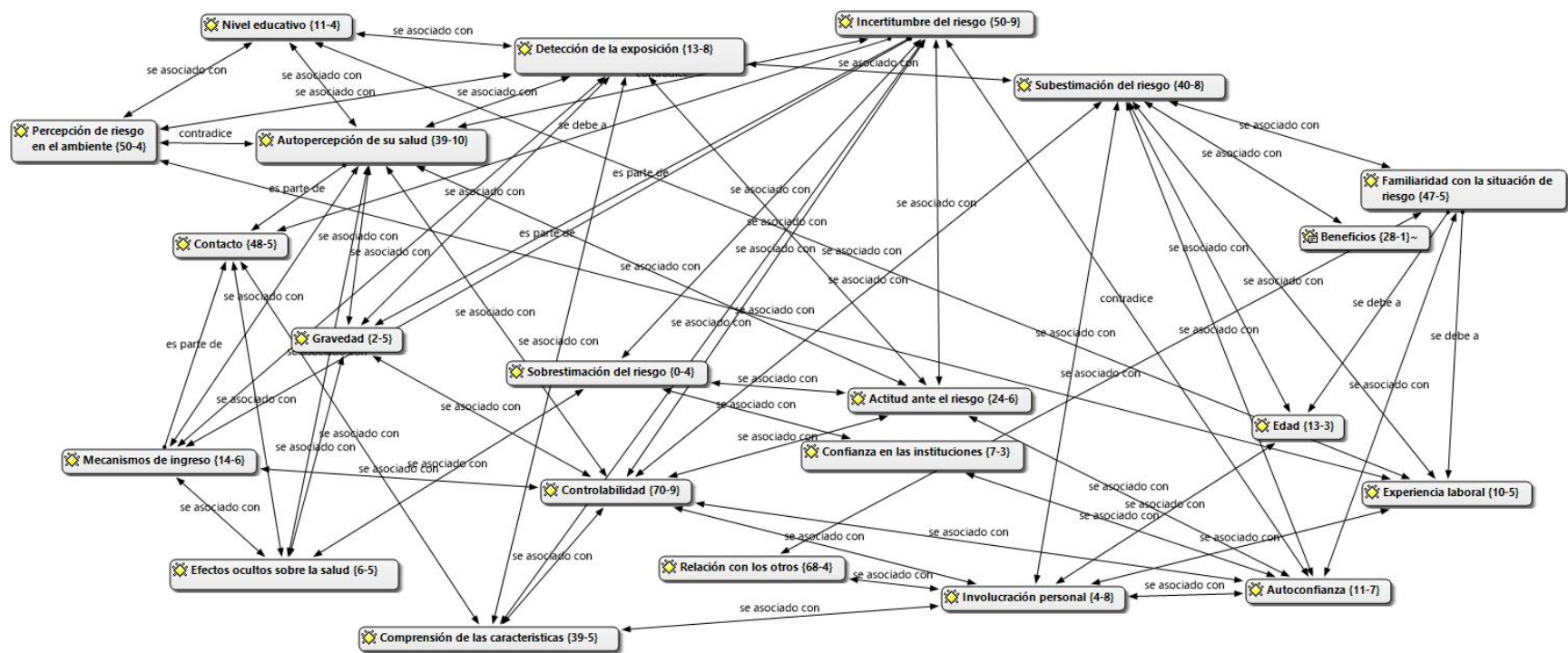


Figura 24. Relación de todos los códigos asociados a la percepción de riesgo

Finalmente, se realiza un recuento de las palabras con base en los fragmentos textuales por medio del software Atlas ti y wordle.nettm. En primer lugar, se utiliza el software Atlas ti, para examinar las palabras con mayor frecuencia y se realiza el análisis mediante el examinador de palabras su resultado se exporta a una hoja de cálculo Excel 2016, el cual se hace un filtro en donde se elimina las palabras de uso común (p.e. por, hasta, de...) y se selecciona las palabras con mayor frecuencia. Luego se exporta las palabras y su frecuencia asociada a la página web llamada wordle.nettm para así obtener nuestro gráfico.

Las palabras con mayor frecuencia que usan los investigadores de doctorado son: nanopartículas, bueno, investigación, universidad, medidas, salud, contacto, laboratorio, trabajo, información, ambiente, medio, trabajando, riesgos, manejo, residuos, riesgo, materiales, guantes, años, carbono, personas, tiempo, nanotubos, trabajar, prevención, seguridad, trabajadores, emergencia, polvo (véase Figura 25).



Figura 25. Representación de los términos más frecuentemente usados en el discurso de los docentes

Se puede interpretar que la percepción de los investigadores al respecto de las nanopartículas son buenas, ya que sus implicaciones académicas e investigativas en su mayoría son para uso industrial y comercial; perciben riesgo en el ambiente ya que en la mayoría de sus investigaciones concluyen afectación a los animales y vegetales. Se desconoce el tratamiento de los residuos que se genera una vez concluida la investigación.

Conocen muy bien las características físico-químicas de las nanopartículas ya que la experiencia en investigación, permite la familiaridad con el riesgo, con ello, le permite controlar los riesgos que pueda producir el contacto, aun sabiendo que hay incertidumbre sobre los mecanismos de ingreso y los efectos en la salud humana a corto, mediano y largo plazo. Perciben que la posible ruta de ingreso de las nanopartículas en su cuerpo es la vía dérmica más que la vía respiratoria, ya que al controlar su estado de la materia, esta no podría ingresar en forma de polvo por vía aérea, pero si puede ser posible por la piel. Es por esto, que usan con más frecuencia los guantes más que otras medidas de protección ya que considera que es una de las principales medidas de protección individual, pero sin conocer la eficacia, porque manifiestan usar guantes de latex para su protección.

6.10 Pertenencia cultural en los investigadores

Por otra parte, participaron los “Docentes - investigadores”, de acuerdo a su práctica profesional, teórica y/o experiencia, tiene un alto grado de conocimiento técnico o información legal sobre las nanopartículas, sin implicar que manipulen o deleguen dicho contacto con nanopartículas. Por su alto grado de conocimiento advierte sobre los riesgos que implica dicha manipulación en las diferentes fases del proceso de producción, distribución e investigación, al igual que de los problemas en salud o en el ambiente que se deriva de su uso. A continuación se analizará la construcción de significados en los investigadores sobre los indicadores que permiten adscribir la pertenencia cultural: “*la autodefinición y la relación propia con los otros*”, “*la actitud ante el poder y la autoridad*”, “*la actitud ante el conocimiento*”, “*la asignación de la culpa*” y “*la actitud ante el riesgo*” entre otros.

6.10.1 Atribución de la culpa

En primer lugar, se analiza el indicador: *“atribución de la culpa”* en los investigadores con el fin de determinar las conductas según su contexto cultural ya sean en grupo de referencia (group) o entorno normativo (grid). El discurso sobre la atribución de la culpa se analizó en función con la proximidad, mayor nivel de contacto, conocimiento e información que tiene sobre las nanopartículas. Al igual sobre la percepción del riesgo que las nanopartículas pueda representar para su salud.

Los investigadores consideran que hay falta de información sobre las normas o leyes que regulen el uso y aplicación de las nanopartículas consideran responsables a las instituciones reguladoras en lo que respecta a la falta de normas e información sobre las mismas. [p.e. *No, no creo que haya difusión sobre la información en nanopartículas, hay una percepción de que existe un riesgo a nivel social, pero existe esa percepción del riesgo, no creo que se hayan dado más pasos que la percepción del riesgo. 00:14:34-5* (cita 1, INF06). *Pues es que yo no sé... si hay normas supongo que habrá normas en Europa pero estarán empezando a hacer, pues igual no... 00:21:12-5* (cita 5, INF08). *Pues esta pesimamente difundida porque debería ser algo que cualquiera trabajando con la tecnología pudiera identificar más fácilmente y aunque es probable que haya algo ya, es muy difícil encontrarlo y eso no debería ser así debería ser todo lo contrario. Debería ser de manera que en un evento como el de ahorita que es una conferencia en nanomateriales viniera una mesa en la que alguien se dedicara exclusivamente a hablar de eso o a dar información, la gente de laboratorios. Porque realmente es difícil implantar medidas de seguridad, porque no es obvio donde están los lineamientos a seguir* (cita 6, INF13). *He visto en el 2010, si no me equivoco 2010, 2011 hubo un estudio en relación al impacto que pueden tener las nanopartículas en la sociedad mexicana. Pero no he visto una difusión generalizada a todos los estatus de la sociedad. Informar del mismo, es natural porque prácticamente la nanotecnología en este país es insipiente* (cita 7, INF14).

6.10.2 Actitud ante el riesgo

En segundo lugar, se analiza el indicador: *“la actitud ante el riesgo”*, permite conocer si el investigador confía en las instituciones que controlan los riesgos. Al igual, si tienen un mayor o menor auto-control sobre si mismos en la dimensión (*group*) como en la (*grid*). A su vez, proporciona información sobre el nivel de percepción de cada individuo al exponerse a los riesgos o es inexistente esa sensación. Permite conocer los riesgos a corto y largo plazo, el individuo percibe su estilo de vida está condicionado a la aceptación, búsqueda o rechazo del riesgo.

Por una parte, la conducta de los investigadores se encuentren integradas en su forma de investigación y compartidas por los otros miembros de su grupo, ya que en el discurso establece una actitud de aceptación hacia el riesgo, hablan en primera personal del plural, cuando se refiere a las diferentes actividades y planteamientos ante los aspectos abordados casi siempre lo hacen con la palabra “nosotros”, tiene un alto conocimiento e información sobre sus características fisico-químicas. La mayoría tiene un promedio 10 años de experiencia investigativa, lo que conlleva a la familiaridad con el riesgo y le permite percibir que las nanopartículas son buenas por los usos y aplicaciones en sus investigaciones, perciben que su salud que es buena. No experimentan efectos negativos en su salud. Confían en sus centros de investigación, para que sea el medio que le transfiera formación e información referente a la protección, riesgos y normativas entorno a las nanopartículas. . [p.e. *En el año 90 no porque nadie sabía esto, pero si hay seguridad e higiene, un servicio en la Universidad y por tanto hemos pasado... vamos... que se ha informado de lo trabajamos y cuando hace falta pues se utiliza las medidas de seguridad que consideramos adecuadas 00:07:34-2 (cita 11, INF08). Pues no se ninguna porque nosotros no tomamos grandes cosas más, si hay alguno he... desecho hay un sistema de recuperación de residuos más o menos tóxicos en la*

Universidad y está de acuerdo con las regulaciones de la Universidad entonces pues 00:09:22-5 (cita 13, INF08). No esto es general de momento...supongo que si hay una cuestión puntualmente que ya hay materiales que se venden como nanopartículas, ya dijo que eso... hay unos prospectos y ...actúa de acuerdo con los riesgos que te dan las casas, y punto.... Si hay mucho riesgo pues no trabajas con ello, o si no eres capaz de controlar el riesgo pues no trabajas con ello 00:19:45-7 (cita 14, INF08). Si porque como hacemos síntesis no solo nos preocupan las partículas sino los vapores. Pero una vez que el material está en la resina o en el sólido entonces relajamos las medidas de seguridad, porque el riesgo es mucho menor (cita 16, INF13). Fíjate que nosotros no. Por ejemplo, en el caso que nosotros hemos manejado las típicas por solventes, pues como manejamos con solventes pues es la mascarilla de polvos o la mascarilla de vapores. Pero sin embargo los cartuchos que tiene no le van a hacer, pero nada a esos... Es resina y te pasa perfectamente las nanopartículas. [00:11:51.28] (cita 22, INF15). No. Normalmente cuando ellos los adquieren vienen en unas bolsitas y es como un polvo, un polvo negro. Es un hollín muy fino, claro es peligroso. Hay que saber manipular ese material (cita 17, INF14). De las utilizadas, lo que más me protege es tener conciencia de los riesgos y evitar en cuanto sea posible, que se manifiesten como acto, porque sé que las mascarillas de respiración, por ejemplo, algunas con 2000 partes ya se colmatan y el usuario puede seguirlas utilizando, muriendo con respiración incómoda, eso es todo. De los guantes obviamente, es el uso, porque yo podría incluir hasta usar todos, unos cajones, un cajón completo, pero si en la manera de proceder, soy descuidado, no solo me expongo yo, sino que expongo al resto de los que nos rodean, por encima de eso está la conciencia del riesgo y la planeación estricta de las manipulaciones seguras (cita 23, INF18).

6.10.3 Actitud ante el conocimiento

En tercer lugar el indicador “*la actitud ante el conocimiento*”, estima el valor y la credibilidad que el individuo atribuye a las fuentes del conocimiento; sin importar la condición de experto y profano. Así mismo, valora si acepta la información que procede del riesgo de las diferentes fuentes, según la familiaridad que tenga en cada una de ellas.

Los investigadores perciben desconocimiento e incertidumbre sobre los efectos adversos que puede causar en su salud, atribuyen esta condición a la falta de investigación, información y leyes que regulen el uso y sus aplicaciones. Confían en las instituciones y en el conocimiento de los expertos para evaluar los riesgos en la salud asociados al contacto con nanopartículas [p.e. *...pues de momento y además me parece lógicamente pues los sistemas de emergencia son los sistemas de emergencia que hay en cualquier laboratorio que hay de química o de física, claro de momento, además mientras no se sepa igual algo más de la posible toxicidad asociadas a las nanopartículas, pero como eso todavía estamos estudiando un poco, no yo otras personas, esas personas cuando no nos digan, hombre, nosotros no somos imprudentes, no osea que si hay algún problema, somos los primeros en estar interesados, pero en principio, yo no veo problemas mientras no me diga, alguien que sea experto, que si hay algún problema.* (cita 11, INF17).

Los investigadores que investigan los efectos biológicos en animales y vegetales han encontrado incorporación, estrés oxidativo en los organismos por contacto con nanopartículas [p.e. *para el medio ambiente ya es otra cosa, porque he por ejemplo lo que estoy trabajando, tengo más experiencia que es en organismos acuáticos unicelulares o sea bacterias algas, pues es otra cosa, porque hay exposición, tópica o sea superficial equivale a una exposición digamos prácticamente completa porque todo su organismo se reduce a una célula, con lo que digamos no hay esa no posibilidad de de llegar a interaccionar realmente, entonces*

ahí digamos por lo que sí que he visto presenta más problemática de lo que yo pensaba incluso, al principio de iniciar la investigación o sea a niveles de concentración muy bajos producen efectos apreciables, en todo caso esto igualmente son como ensayos in-Vitro, bueno lo que queremos hacer es probar digamos que esas concentraciones en aguas naturales tienen el mismo efecto pero eso todavía no lo hemos hecho. 00:21:40-7 (cita 10, INF05)]. Pues creo que fundamentalmente, las oro tienen una menor reactividad, pero es cierto de que entran en el organismo, en los casos que hemos evidenciado en los moluscos se internalizan en los moluscos entonces, tiene una alta reactividad y por tanto pueden provocar problemas de oxidación, generación de radicales libres, y todos los procesos relacionados con la alta reactividad y debido a la oxidación. 00:10:46-2 (cita 11, INF06)].

6.10.4 La autodefinition y la propia relación con los otros

En cuarto lugar, el indicador “*la autodefinition y la propia relación con los otros*”: Estos indicadores, permite ver si el individuo tiende a ser individualista o se circunscribe a un grupo. Al igual, indica si el individuo tiene sensación de libertad o si el individuo percibe un control social sobre él. Así, como si se identifica con los modelos de conductas que se establece o se aleja de estos modelos.

La mayoría de los investigadores están inscritos en un grupo de investigación y tiene intercambio de conocimientos con otras universidades nacionales e internacionales a través de redes de investigación, a su vez, tiene contacto con las empresas ya que sus investigaciones son aplicadas en la industria, lo que le permite realizar transferencia tecnológica mediante los proyectos de parques científicos. El grupo aporta la seguridad necesaria y el soporte imprescindible en la construcción de su estilo de vida [p.e. *Bueno colaboramos con los centros de investigación de aquí que hay, los más comunes de por aquí, sola facultad de ingeniería y tenemos algunos proyectos con dos o tres empresas locales de aquí. [00:20:57.08]* (cita 10, INF12). *Yo formo parte de un grupo de*

investigadores en los cuales yo me dedico a la parte teórica. Colegas míos manipulan las nanopartículas, a través de nanocompuestos y hacen probetas en los cuales un polímero...de modo tal que se hacen las pruebas mecánicas a esas probetas y esas probetas contienen nanomateriales, como nanotubos de carbonos, por ejemplo. 00:03:49.20 (cita 34, INF14). Si trabajamos con grupos en México, Estados Unidos y Europa (cita 27, INF13). Sí sí Ahora se colabora muchísimo en redes específicas por ejemplo de nanomedicina hay una red en España que es Nanomed que se dedica a nanomedicina, a veces para el ciclo enano electrónica hay redes, la red de Nanolitografía, si si... que cada vez se colabora más y que hay que colaborarnos hay que colaborar todos juntos y no separado. [00:19:45] (cita 68, INF11).

Se circunscribe a un grupo y reconoce que hay jerarquías, percibe que hay un control sobre ellos. [p.e. *Ahorita soy jefe de la unidad de postgrado investigación (cita 28, INF15). Bueno hombre pues tengo poca gente, porque no tengo yo, ahora tengo chico que esta haciendo el doctorado, conmigo, pero es un profesor de secundaria, entonces tiene poco tiempo y también invierto mucho tiempo en formación de jóvenes estudiantes. #00:09:12-3# (cita 01, INF02). A investigar directamente no, mi trabajo consiste en estar en contacto con los grupos e investigadores del instituto [00:02:11] Identificar aquellas tecnologías que son susceptibles de ser comercializadas que se pueden aplicar digamos, hacer una valorización, las hacer una... protegerlas a través del sistema de patentes y después comercializarlas a intentar venderlas diferentes empresas. [00:02:33] (cita 04, INF11).*

6.10.5 La actitud ante el poder y la autoridad

En quinto lugar, el indicador “*la actitud ante el poder y la autoridad*”, Permite verificar cual es la posición de los investigadores ante las formas de poder, Identifica si hay relación con su estilo de vida y las prescripciones normativas. Este indicador analiza

el nivel que ocupa en la dimensión (*grid*) del mapa cultural, ósea, que vulnerable es el individuo ante el grupo, así como saber la posición y el papel frente a las instituciones del Estado sobre la gestión de riesgos.

Muestran una actitud de aceptación ante el poder y la autoridad. Esperan la legalización en el uso de las nanopartículas. Los investigadores percibe que no hay una legislación que regule el uso y aplicación de las nanopartículas, lo que conlleva a una falta de información [p.e *En este laboratorio no, en este momento que tengo entendido, es con un programa, proyecto apenas, de nuestras agencias de medio ambiente a nivel nacional y a nivel distrital [00:19:36.27]* (cita 12, INF18). *En Colombia no, en Colombia están en pañales en eso, apenas están tratando de organizar una red* (cita 14, INF18). *He visto en el 2010, si no me equivoco 2010, 2011 hubo un estudio en relación al impacto que pueden tener las nanopartículas en la sociedad mexicana. Pero no he visto una difusión generalizada a todos los estatus de la sociedad. Informar del mismo, es natural porque prácticamente la nanotecnología en este país es insipiente* (cita 07, INF14). *Pues es que yo no sí... si hay normas supongo que habrá normas en Europa pero estarán empezando a hacer, pues igual no... 00:21:12-5* (cita 05, INF08). *Las cosas que deben normalizar, no sé, política o comercialmente manejar, las reglas del juego para ese comercio, investigación, ese trabajo.* (cita 17, INF18). *Pues la verdad es que no lo sé lo que se está aplicando ahora me imagino, que se está aplicando la misma reglamentación que hay para productos químicos osea se está considerando a nivel de riesgo laboral por el momento incluidos en el RISK, como si fueran productos químicos osea no hay una reglamentación específica para esas partículas todavía Creo que se tendrá que hacer creo que la intención es esa pero por el momento están considerados como productos químicos estado material pues de tamaño Superior.[00:07:27]* (cita 24, INF11). *Pues depende del uso que se le dé precisamente ahora la regulación y*

normalización en cuanto a nanotecnología y nanotoxicidad no está definido o sea se está trabajando en la comunidad Europea y se están realizando una serie de digamos recomendaciones para el uso hay algunas publicaciones que han ya hechas por la por la Comisión para el uso y el riesgo, pues depende del tipo de nanopartículas porque es muy amplia y muchos tipos y también depende del uso que se le dé, no se puede ser para la salud humana o para el ambiente, lógicamente, entonces en general es muy difícil definirlos, pues depende del tipo de nanopartículas hay una serie principios como es el principio de precaución que se tienen que seguir y lo que qué es la normativa para el uso de nanopartículas pues se está trabajando en ello.[00:06:36] (cita 20, INF11).

6.10.6 Patrón cultural en los investigadores

Los investigadores se identifican con un estilo de vida *jerárquico*, en el que las presiones de los grupos de investigación que hacen parte, las prescripciones normativas, los valores y creencias y las estructuras de poder próximas, están determinándolo como entorno normalizador de sus conductas. A pesar que perciben que no hay claridad en la regulación de las nanopartículas. Pero confían el conocimiento del experto para regular sus conductas frente a este tipo de riesgos.

En el caso de los investigadores existe una subestimación del riesgo, ya que por su experiencia investigativa, familiaridad con el riesgo y alto conocimiento de las características de las nanopartículas, tienden sentirse inmunes ante el riesgo, a pesar que perciben una insertidumbre sobre los efectos adversos en su salud. Manifiesta no padecer ninguna enfermedad asociada al contacto con nanopartículas, pero la percepción del riesgo en el ambiente es alta, ya que en sus investigaciones han demostrado efectos biológicos en animales y vegetales.

Como podemos comprobar, la percepción de posibles riesgos asociados al contacto con nanopartículas coincide clara y nítidamente con los riesgos que son continuamente transmitidos desde las estructuras de poder y del conocimiento experto, podríamos afirmar que los investigadores tienen rasgos culturales *jerárquicos*, reciben bien los mensajes que proceden de las fuentes oficiales y que dichos mensajes llegan a ser asumidos por ellos mismos, e incluso estos mensajes, encuentran la forma de legitimar su propia conducta, aunque no exista claridad institucional en su regulación.

6.11 Comparación de perfiles

Se realiza la comparación de la percepción de los estudiantes y docentes investigadores con el fin de conocer el grado de percepción del riesgo que tiene cada grupo, así mismo, saber las diferencias y semejanzas que presenta cada uno.

Las diferencias encontradas en el caso de los estudiantes es que existe una *sobreestimación del riesgo*, ya que hay una alta percepción del riesgo, por la *incertidumbre* de los efectos adversos que pueda generar el contacto con nanopartículas, a pesar que manifiestan no padecer ninguna enfermedad asociada al contacto con nanopartículas.

A su vez, en los estudiantes existe una *subestimación del riesgo*, esto es por la *familiaridad* que tiene con el riesgo, su corta *experiencia laboral o investigativa*, *edad* y *vinculación personal*, ya que en la relación *beneficio – riesgo*, los estudiantes estiman más el beneficio que el riesgo a partir del discurso que “*son buenas las nanopartículas*” por que justifican sus investigaciones ya que éstas tienen muchas aplicaciones y usos en la industria, al igual reconocen la *exposición* ya que creen que la nanopartículas en estado sólido no ingresa al organismo y que la vía respiratoria es la ruta más probable de ingreso

por estar en estado sólido – polvo. A su vez, la creencia que al manejar pocas cantidades hay menor exposición al riesgo.

A diferencia, en los investigadores existe una marcada *subestimación del riesgo*, ya que hay una baja percepción del riesgo, por que influye la alta *experiencia investigativa*, la alta *familiaridad con el riesgo* y alto *conocimiento de las características de las nanopartículas*, tienden sentirse inmunes ante el riesgo, a pesar que perciben una insertidumbre sobre los posibles efectos adversos en su salud (Véase Tabla 11).

Tabla 11. Porcentaje de los códigos mencionados según los dos grupos de informantes

<i>Códigos</i>	<i>Docentes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Estudiantes</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
Controlabilidad	70	10.28	13	6.77	83	9.51
Relación con los otros	68	9.99	10	5.21	78	8.93
Incertidumbre del riesgo	50	7.34	23	11.98	73	8.36
Percepción de riesgo en el ambiente	50	7.34	6	3.13	56	6.41
Familiaridad con la situación de riesgo	47	6.90	8	4.17	55	6.30
Contacto	48	7.05	5	2.60	53	6.07
Autopercepción de su salud	39	5.73	11	5.73	50	5.73
Subestimación del riesgo	40	5.87	9	4.69	49	5.61
Actitud ante el conocimiento	45	6.61	3	1.56	48	5.50
Comprensión de las características	39	5.73	9	4.69	48	5.50
Beneficios	28	4.11	9	4.69	37	4.24
Detección de la exposición	13	1.91	16	8.33	29	3.32
Actitud ante el poder y la autoridad	24	3.52	2	1.04	26	2.98
Actitud ante el riesgo	24	3.52	1	0.52	25	2.86
Autoconfianza	11	1.62	7	3.65	18	2.06
Edad	13	1.91	5	2.60	18	2.06
Mecanismos de ingreso	14	2.06	4	2.08	18	2.06
Sexo	13	1.91	5	2.60	18	2.06
Nivel educativo	11	1.62	5	2.60	16	1.83
Confianza en las instituciones	7	1.03	8	4.17	15	1.72
Experiencia laboral	10	1.47	5	2.60	15	1.72
Involucración personal	4	0.59	10	5.21	14	1.60
Gravedad	2	0.29	7	3.65	9	1.03
Sobrestimación del riesgo	0	0.00	9	4.69	9	1.03
Efectos ocultos sobre la salud	6	0.88	1	0.52	7	0.80
Asignación de la culpa	5	0.73	1	0.52	6	0.69
Total	681	100	192	100	873	100.00

6.12 Conclusiones

El primer código que más mencionan los dos perfiles es el código de *controlabilidad* con un 9.51%, esto es debido a su alto grado de comprensión de las características de las nanopartículas, tienen una actitud de *autoconfianza*, creen que la vía dérmica no es una posible vía o *mecanismo de ingreso* en su cuerpo y por tanto no ingresan en su organismo ya que al manipularlas se encuentran en estado líquido

El segundo código que más mencionan los dos perfiles es la *Relación con los otros* con un 8,93% las conductas se encuentran integradas en su forma de investigación y compartidas por los otros miembros de su grupo. Están inscritos en un grupo de investigación y tiene intercambio de conocimientos con otras universidades nacionales e internacionales a través de redes de investigación, a su vez, tienen contacto con las empresas ya que sus investigaciones son aplicadas en la industria, lo que le permite realizar transferencia tecnológica mediante los proyectos que se inscriben en los parques científicos.

El tercer código que más mencionan los dos perfiles es la *incertidumbre del riesgo*, con un 8.36% es debido al no conocer los efectos adversos que pueda generar el contacto con nanopartículas y la falta de información sobre las normas o leyes que regulen el uso y aplicación de las nanopartículas consideran responsables a las instituciones reguladoras en lo que respecta a la falta de normas sobre las mismas.

A continuación se presenta los códigos que más mencionan los dos grupos de informantes, para representarlos se destaca los diez primeros códigos: Controlabilidad, Relación con los otros, Incertidumbre del riesgo, Percepción de riesgo en el ambiente, Familiaridad con la situación de riesgo, Contacto, Autopercepción de su salud,

Subestimación del riesgo, Actitud ante el conocimiento, Comprensión de las características (Véase Figura 26).



Figura 26. Representación de los códigos que más mencionan los dos grupos de informantes.

INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

CAPÍTULO VII INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA: PERCEPCIÓN EN LOS INVESTIGADORES EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS MEDIANTE EL DIFERENCIAL SEMÁNTICO

7.1 Introducción

En los capítulos anteriores hemos expuesto la percepción del riesgo mediante el estudio cualitativo y los factores que influyen en el mismo, la importancia de la percepción del riesgo como primer eslabon en la prevención del riesgo y la inexistencia de investigaciones previas nos permitió conocer en mayor detalle la percepción del riesgo en los investigadores que están en contacto con nanopartículas.

Ahora bien, para realizar esta investigación cuantitativa se revisó el componente teórico en el que indica que según la teoría cultural (Aaron y Dake, 1990; Dake, 1991; Douglas y Wildavsky, 1982) investiga *las creencias, actitudes y valores* compartidos por determinados grupos están influenciados para elegir si considera y no temer a un riesgo. Con base en lo anterior, se puede inferir que la variable de tipo *actitudinal o ideológicas* pueden subyacer a la *percepción de una mayor o menor amenaza a los riesgos* que los investigadores en contacto con nanopartículas puedan estar expuestos.

A favor del campo de la psicología, la antropóloga Benedict, indica que la cultura también debe ser vista por los conceptos desarrollados en la disciplina psicológica en particular la de Gestalt, la cual propone que las personas perciben configuraciones complejas totales y no simples. El proceso se desarrolla en la mente, se dinamiza por medio de estímulos sensoriales externos y mediante configuraciones mentales se les atribuyen significados.

La disciplina antropológica, sociológica y psicológica han tomado el interés por el *diferencial semántico* ya es una importante herramienta de investigación en los estudios *cognitivos y de actitudes* ya que permite el estudio del *significado de un signo* con base en las características del objeto de estudio, la cual llaman *significado pragmático* (sociológico) y a la relación de signos con otros signos, *significado sintáctico* (lingüístico).

Siguiendo a Bernard (2006, pp. 337-338) la investigación de Osgood y compañeros permitió realizar repeticiones de esta escala *diferencial semántico*, usando cientos de pares de adjetivos, en 26 culturas diferentes y demostró que en cada cultura, *sólo tres tipos principales de adjetivos* representan la mayoría de la variación en las respuestas de las personas: los adjetivos de la *evaluación* (bueno-malo, difícil-fácil), adjetivos de la *potencia* (fuerte-débil, dominante-sumiso, Etc.) y adjetivos de *actividad* (rápido-lento, activo-inactivo, sedentario-móvil, Etc).

Es decir, en primer lugar, la *evaluación*, hace referencia al *juicio humano* que se hace sobre un objeto o concepto que está clasificando. ¿Es bueno o es malo?, es decir, la valoración *positiva o negativa* del objeto o concepto que se clasifica. En segundo lugar, *potencia*, hace referencia *la percepción del individuo* que se refiere a la potencia y a las cosas relacionadas con ella, como la dimensión, peso, tenacidad, poder o capacidad, del objeto o concepto. resistente -frágil. En tercer lugar, *actividad* hace referencia a la *vivacidad, excitación, fogosidad, agitación, dinamismo o estado de cambio del objeto o concepto bajo evaluación*. Esta dimensión abarca desde lo muy activo hasta lo muy pasivo, pasando por lo neutral. Este estudio propone estudiar las tres dimensiones de los adjetivos: *evaluación, potencia y actividad*, en los dos grupos propuestos en el capítulo anterior, investigadores en formación y en ejercicio.

Es importante resaltar que en el análisis de los factores según Osgood et al., (1976) *el factor evaluación explica o atribuye principalmente las actitudes:*

En los juicios humanos aparece, en primer lugar, un factor evaluativo constante que explica aproximadamente la mitad de las tres cuartas partes de la varianza extraída. Así, en el pensamiento humano aparece como primaria la variable actitudinal (ver capítulo V), fundamentada en recompensas y castigos, tanto reales como anticipados — cuando se preguntó si le gustaría ver el Dinosaurio del museo, la señorita de Brooklyn quiso saber primero, «¿Es bueno o malo?»—. Normalmente, la segunda dimensión que aparece en el espacio semántico es el actor de potencia, que explica aproximadamente la mitad de varianza que el primer factor: este se refiere a la potencia y a las cosas relacionadas ella, como la dimensión, peso, tenacidad y cosas parecidas. La tercera dimensión, normalmente igual o un poco más pequeña en importancia que la segunda, es el factor de actividad —que se refiere a la vivacidad, excitación, fogosidad, agitación y cosas parecidas—. Y cuando se extraen e identifican otros factores, no explican más de la mitad de varianza que la atribuida al segundo y tercer factor (Osgood et al., 1976, p. 77).

7.2 Objetivos

- 1) Desarrollar una escala a través del diferencial semántico, susceptible de evaluar la percepción hacia las nanopartículas de los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas.
- 2) Determinar los factores: potencia, evaluación y actividad propuestos por Osgood et al., (1957) para evaluar la percepción hacia las nanopartículas por parte de los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas.

- 3) Analizar las diferencias y semejanzas que tiene las variables personales y escolares sobre la percepción hacia las nanopartículas de los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas.

7.3 Variables

Una vez identificado los objetivos de la investigación vamos a definir las variables que se tendrán en cuenta en este estudio:

7.3.1 Variable dependiente

VI: La principal variable dependiente considerada en el estudio es la percepción de las nanopartículas, esto es:

Los investigadores en formación que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción hacia las nanopartículas significativamente distintas, favorables o menos favorables a los investigadores en ejercicio que están en contacto con nanopartículas.

Esta variable es la que sometemos a estudio y que tratamos de inferir a partir de las respuestas de los sujetos de la muestra a las preguntas incluidas en la escala de diferencial semántico. Será operacionalizada a partir de la puntuación en la escala de diferencial semántico que hemos construido para este estudio estudio.

7.3.2 Variables independientes

Son aquellas variables cuyo efecto diferenciado sobre las percepciones deseamos estudiar como las variables personales, escolares, temporales y geográficas. Entre las variables independientes analizamos las siguientes:

V1: Situación del investigador (en formación o en ejercicio). Esta es una de las principales variables independientes en este estudio ya que nos interesa estudiar la influencia que ejerce estos dos colectivos sobre las percepciones hacia las nanopartículas.

V2: Género (mujer o varón). En nuestro estudio se consideró el género, dentro de las variables personales.

V3: Los años en contacto con nanopartículas. Una de las características interesantes a analizar es la experiencia en el contacto con nanopartículas, ya que puede influir en el cambio de actitud.

V4: Nivel de escolaridad. Esta variable hace referencia al último grado de estudios que el investigador ha alcanzado. Para este estudio se consideró cinco niveles de formación: Formación Profesional, Licenciado, Maestría, Doctorado, Post-Doctorado.

V5: La frecuencia en contacto con nanopartículas. En variable define la exposición temporal que los investigadores han tenido en el contacto con nanopartículas: anual, mensual, semanal o diaria. Es interesante saber si hay influencia sobre la percepción hacia las nanopartículas está relacionada con el tiempo de contacto según el grupo que el investigador pertenece.

V6: Procedencia geográfica del investigador (en formación o en ejercicio). Esta variable se define como la ubicación geográfica en donde el investigador de los dos colectivos está realizando el contacto con nanopartículas. Para este estudio la muestra se recolectó únicamente en tres países España, México y Colombia, ya que se desea saber la influencia cultural sobre la percepción hacia las nanopartículas.

7.4 Hipótesis

Una vez definidas las variables, procederemos al establecimiento de las hipótesis. Según Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010, p. 92), son las explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones y las *supuestas causas* se les conoce como *variables independientes* y a los *efectos* como *variables dependientes*. Servirá para describir el tipo de análisis de datos que se requiere, así como para elaborar los resultados obtenidos.

En esta investigación son las siguientes:

HIPÓTESIS 1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas y relacionadas con las variables personales.*

SUBHIPÓTESIS 1.1. *La percepción hacia las nanopartículas en los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas está relacionada con el género.*

HIPÓTESIS 2. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas relacionadas con las variables escolares.*

SUBHIPÓTESIS 2.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas, de acuerdo con el último nivel educativo alcanzado.*

HIPÓTESIS 3. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas, y están relacionadas con las variables temporales.*

SUBHIPÓTESIS 3.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas, de acuerdo con la frecuencia de contacto con nanopartículas.*

SUBHIPÓTESIS 3.2. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas, de acuerdo con los años en el contacto con nanopartículas.*

HIPÓTESIS 4. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán percepciones significativamente distintas, de acuerdo a la procedencia geográfica.*

7.5 Método

Siguiendo a Taylor y Bogdan (1992, p. 15), la metodología es el modo en que enfocamos los problemas de investigación y buscamos sus respuestas para los mismos, en las ciencias sociales aplica a la forma como se realiza la investigación y depende de los intereses y propósitos para su elección.

7.5.1 Tipo de estudio

Este es un estudio de corte *cuantitativo, exploratorio comparativo sobre la percepción en los investigadores en formación y en ejercicio tienen contacto con nanopartículas*. Asimismo, nos interesamos por evaluar el efecto de las diferentes variables independientes que inciden en la percepción de los investigadores en formación y en ejercicio en contacto con nanopartículas.

Su diseño fue de naturaleza no probabilística, con base en el modelo de muestreo por conveniencia y la selección de unidades fue no aleatoria bajo criterios de contactación en grupos que forman parte del universo definido como objetivo y cuya disponibilidad es

la más conveniente o sea, investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas que respondieron de forma voluntaria al cuestionario suministrado a los correos electrónicos institucionales y personales (Sampieri, Collado, y Baptista, 2010).

Participantes y muestra

Se optó por trabajar una muestra *intencional, no representativa, buscando la heterogeneidad* en términos de Cook y Campbell (1979). Este método de muestreo se emplea cuando es muy difícil el muestreo aleatorio. Aunque no puede generalizarse totalmente a la población objetivo, no existen garantías de la generalización de las conclusiones, ya que no garantiza la representatividad de la muestra, pero al incluir casos de cada característica de interés, se puede deducir, si esta característica influye o no en la relación observada entre las variables de interés, por lo que se asegura la validez externa.

El universo del estudio correspondió a dos grupos de investigadores en formación y en ejercicio en contacto con nanopartículas procedente de España, México y Colombia. Con respecto a la cobertura de la investigación, para las entrevistas se consiguió la participación en España de 34, en Colombia 26 y en México 30 participantes, para un total de 90 participantes.

Se suministró a la población objetivo el cuestionario por correo electrónico y cumplió con alguno de los siguientes requisitos: a) Ser investigador y estar en contacto o potencialmente expuestos a nanopartículas, b) Ser autor de publicaciones científicas cuyos resultados son el estudio y manipulación de las nanopartículas. El más alto nivel de estudio fue con estudios de postdoctorado y el más bajo estudiantes de Bachiller – Preparatoria que tengan contacto con las nanopartículas. Lo anterior, es con el fin de tener una visión holística de la realidad.

7.5.2 Elaboración del instrumento de medida

Existen diversos tipos de instrumentos utilizados para medir las percepciones y percepción, entre los principales se encuentran: *Informes de uno mismo, técnicas proyectivas, formulación de opiniones, ensayo, reacciones fisiológicas ante el objeto referencial de percepción, observación de conductas, escalas de percepción* (usado en este trabajo), y se clasifica en diversos tipos: de *Likert, Bogardus, Guttman, diferencial semántico*, etc. Actualmente, muchos trabajos utilizan enfoques mixtos.

El diferencial semántico es un método para cuantificar el significado que se adjunta a un fenómeno, concepto, persona identificada a través de series de pares bipolares de adjetivos. En este trabajo se escogió investigar con el *Diferencial Semántico* (DS), el cual fue desarrollado por los psicólogos norteamericanos Charles Osgood, George Suci, Percy Tannenbaum (1957). Los investigadores plantean que:

Una forma de estimulación, que no es el objeto significado, es un signo de ese objeto significado si se produce un proceso de mediación en el organismo, siendo este proceso a) una parte fraccional de la conducta total provocada por el objeto significado y b) produciendo respuestas que no ocurrirían sin la previa contigüidad de las formas de estimulación de lo no-significativo y el objeto significado (Osgood et al., 1976, p. 15)

Es decir, cuando el concepto trasciende a significado es cuando el signo (palabra) genera una respuesta que está asociada al objeto que representa; ósea, genera relación ante el objeto simbolizado.

Es así, que para Bourdieu (1999), los signos en la práctica, sólo existe sumergida en situaciones de uso. En términos pragmáticos, un signo sólo se usa en combinación con otros signos por los miembros de un grupo social (Bourdieu, 1999 como se citó en Aros, Narváez, y Aros, 2009).

Para operativizar las diferencias que tiene las variables personales y escolares sobre la percepción de aceptación o rechazo hacia el riesgo por contacto con nanopartículas en investigadores en formación y en ejercicio se elaboró un cuestionario electrónico con el fin de aplicar la escala diferencial semántico en el que se basó a partir de los adjetivos bipolares con mayor saturación factorial propuestos por (Osgood et al., 1957) Véase Tabla 12.

Tabla 12. Saturaciones factoriales en cada uno de los factores del diferencial semántico

<i>Escala</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Potencia</i>	<i>Actividad</i>
Bueno-Malo	0,88	0,05	0,09
Bello-Feo	0,86	0,09	0,01
Bonito-Horrible	0,87	-0,08	0,19
Honesto-Ir honesto	0,85	0,07	-0,02
Dulce-Agrio	0,83	-0,14	-0,09
Limpio-Sucio	0,82	-0,05	0,03
Aromático-Fétido	0,84	-0,04	-0,11
Justo-Injusto	0,83	0,08	-0,07
Fuerte-Débil	0,19	0,62	-0,20
Grande -Pequeño	0,06	0,62	0,34
Pesado-Ligero	-0,36	0,62	-0,11
Tosco-Delicado	0,42	0,60	0,26
Duro-Blando	-0,48	0,55	0,16
Grave-Agudo	-0,33	0,47	-0,06
Grueso-Delgado	-0,06	0,44	-0,06
Rápido-Lento	0,01	0,00	0,70
Activo-Pasivo	0,14	0,04	0,59
Agudo-Obtuso	0,23	0,07	0,52
Caliente-Frío	-0,04	-0,06	0,46
Anguloso-Redondo	-0,17	0,08	0,43
Feroz-Pacífico	-0,69	0,17	0,41

Fuente: (Osgood et al., 1957).

Evaluación por jueces

Una vez, definido el listado de adjetivos bipolares se envió para su análisis a cinco jueces expertos, cuyo trabajo fue conseguir una mayor objetividad al seleccionar los adjetivos bipolares que se incluirían en la escala de diferencial semántico, se sometieron

los 35 adjetivos bipolares seleccionados y se enviaron via electronica a un "panel de jueces", con la petición de que señalen su opinión sobre la función de clasificar los adjetivos bipolares en función de las tres dimensiones básicas: Evaluación, Potencia y Actividad. (Véase Tabla 12).

Los cinco jueces con una serie de características que se propone este estudio, todos ellos son profesores investigadores. Unos enseñan catedra de nanotecnología y están en contacto con nanopartículas y otros con experiencia en metodología de investigación en el área de psicología, todos ellos tienen más de diez años de experiencia docente investigativa. A continuación se presenta el encabezado de cuestionario electrónico enviado a los correos electronicos de los diferentes jueces con las instrucciones pertinentes para la validación de los 35 adjetivos (Véase Figura 27).



Figura 27. Cuestionario electrónico enviado a los jueces.

Fuente Web:

https://docs.google.com/a/usal.es/forms/d/e/1FAIpQLSfoxlo6e0H6PC9j_pY808GAThs-Y1Alug7FFj0yzBTnA0JzEA/viewform

A partir de la evaluación por parte de los jueces, los adjetivos bipolares se clasificó como: trece sobre evaluación, ocho sobre potencia y ocho items sobre actividad y seis adjetivos bipolares no suscitaban suficiente acuerdo entre los jueces en cuanto a su

adscripción a un factor u otro. No obstante, decidimos mantenerlo en esta fase preliminar, para un total de 35 adjetivos. (Véase Tabla 12).

Tabla 13. Evaluación de los adjetivos bipolares por los jueces

<i>No.</i>	<i>ADJETIVOS BIPOLARES</i>	<i>DIMENSIÓN</i>
1	(Sano / Enfermo)	Evaluación
2	(Útil / Inútil)	Actividad
3	(Bueno / Malo)	Potencia
4	(Positivo / Negativo)	Evaluación
5	(Optimista / Pesimista)	Potencia
6	(Importante /Trivial)	Evaluación
7	(Influyente /Insignificante)	No de acuerdo
8	(Beneficioso /Perjudicial)	Evaluación
9	(Respetable /despreciable)	Evaluación
10	(Frio /Caliente)	No de acuerdo
11	(Bello /Feo)	Evaluación
12	(Oportuno /Inoportuno)	Potencia
13	(Activo /Pasivo)	Actividad
14	(Móvil /Inmóvil)	Actividad
15	(Seguro /Peligroso)	No de acuerdo
16	(Próximo /Lejano)	Potencia
17	(Fácil /Difícil)	Evaluación
18	(Pequeño /Grande)	Actividad
19	(Superior /Inferior)	No de acuerdo
20	(Permitido /Prohibido)	Evaluación
21	(Contemporáneo /Antiguo)	Potencia
22	(interesado /desinteresado)	Actividad
23	(Armonioso /disonante)	Actividad
24	(Explicable /Inexplicable)	Evaluación
25	(Progresivo /Regresivo)	Evaluación
26	(Terapéutico /tóxico)	Actividad
27	(Resistente /Frágil)	No de acuerdo
28	(Fuerte /débil)	Evaluación
29	(elástico /Rígido)	Evaluación
30	(Amplio /Reducido)	No de acuerdo
31	(Ligero /Pesado)	Potencia
32	(Rápido /Lento)	Actividad
33	(Complejo /Simple)	Evaluación
34	(Manifiesto /Oculto)	Potencia
35	(Grave /Agudo)	Potencia

Selección de la escala

Según Bernard (2006, p. 274) la escala del diferencial semántico no debe existir ambigüedad, por ello se fijó una distancia de 7 puntos entre sus versiones extremas, de modo de que los encuestados pudieran marcar a qué distancia de cada extremo de los reactivos para cada uno de los 35 pares de adjetivos bipolares, representan los tres factores: evaluación, potencia y actividad. Para la presentación del cuestionario a los investigadores en formación y en ejercicio se les asignó los siguientes pesos a las diferentes alternativas de la escala, tales como:

Bueno 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 Malo

Adjetivo favorable

Adjetivo desfavorable

Las escalas en el cuestionario final fueron dispuestas en la misma dirección en cuanto a la valoración, es importante indicar que esto ayudó en la recopilación de datos.

Con el fin de verificar la *validez discriminante*, osea si su resultado varia, se aplicó una prueba piloto de la escala a los estudiantes de doctorado (2) sin contacto con nanopartículas y (2) estudiante de doctorado que tenían contacto con nanopartículas con el fin de determinar la sensibilidad de la escala.

7.5.3 Recogida y procesamiento de datos

El cuestionario final se envió via correo electronico a los investigadores en formación y en ejercicio en contacto con nanopartículas a cada uno de los países: España, México y Colombia (Véase Figura 27). Para hacer el seguimiento de la cumplimentación se elaboró un cuestionario para cada país (España, México, y Colombia), Este cuestionario electrónico permitió recoger la información en una hoja de cálculo para su posterior análisis en los softwares estadísticos SPSS versión 24 y XLSTAT 2017.

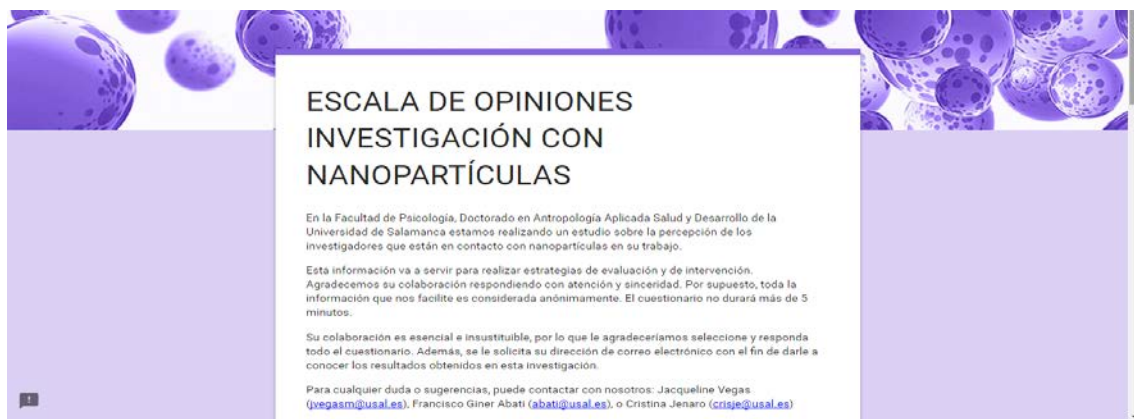


Figura 28. Ejemplo del encabezado de una de las escalas aplicadas.

Fuente Web:

https://docs.google.com/a/usal.es/forms/d/e/1FAIpQLSfoxlo6e0H6PC9j_pY808GAThs-Y1Alug7FFj0yzBTnA0JzEA/viewform

7.6 Análisis descriptivo de la muestra

La estadística descriptiva estudia las muestras extraídas, se encarga de representar, analizar y resumir la información contenida en la muestra para obtener resultados numéricos que resumen la información contenida en las mismas.

7.6.1 Variables personales de la muestra participante

Realizamos a continuación un análisis descriptivo las variables personales y escolares de la muestra participante.

El tamaño de la muestra alcanzó a 90 investigadores, es un colectivo con una fuerte incidencia en hombres que representa un 71.1% del total frente a un 28.9% de mujeres. Algo común en el ámbito de la investigación en nanotecnología. Este es el reflejo que la muestra representa la situación en esta variable. El rango de edad de los participantes fue homogéneo, la media de edad de los participantes fue de 39,7 años, es así que la muestra se concentró en el tramo de 18 a 40 años para ambos géneros, lo que inferimos con base

en los resultados es que la disciplina es nueva y los investigadores son relativamente jóvenes (Véase Tabla 14 y Figura 30).

Tabla 14. Número de investigadores según género y edad.

GENERO		Edad (años) (Agrupada)					Total	
		18 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	Mayores de 61 años		
Genero	Masculino	Recuento	17	21	6	9	11	64
		% dentro de Genero	26.6%	32.8%	9.4%	14.1%	17.2%	100.0%
		% del total	18.9%	23.3%	6.7%	10.0%	12.2%	71.1%
	Femenino	Recuento	11	9	3	2	1	26
		% dentro de Genero	42.3%	34.6%	11.5%	7.7%	3.8%	100.0%
		% del total	12.2%	10.0%	3.3%	2.2%	1.1%	28.9%
Total		Recuento	28	30	9	11	12	90
		% del total	31.1%	33.3%	10.0%	12.2%	13.3%	100.0%

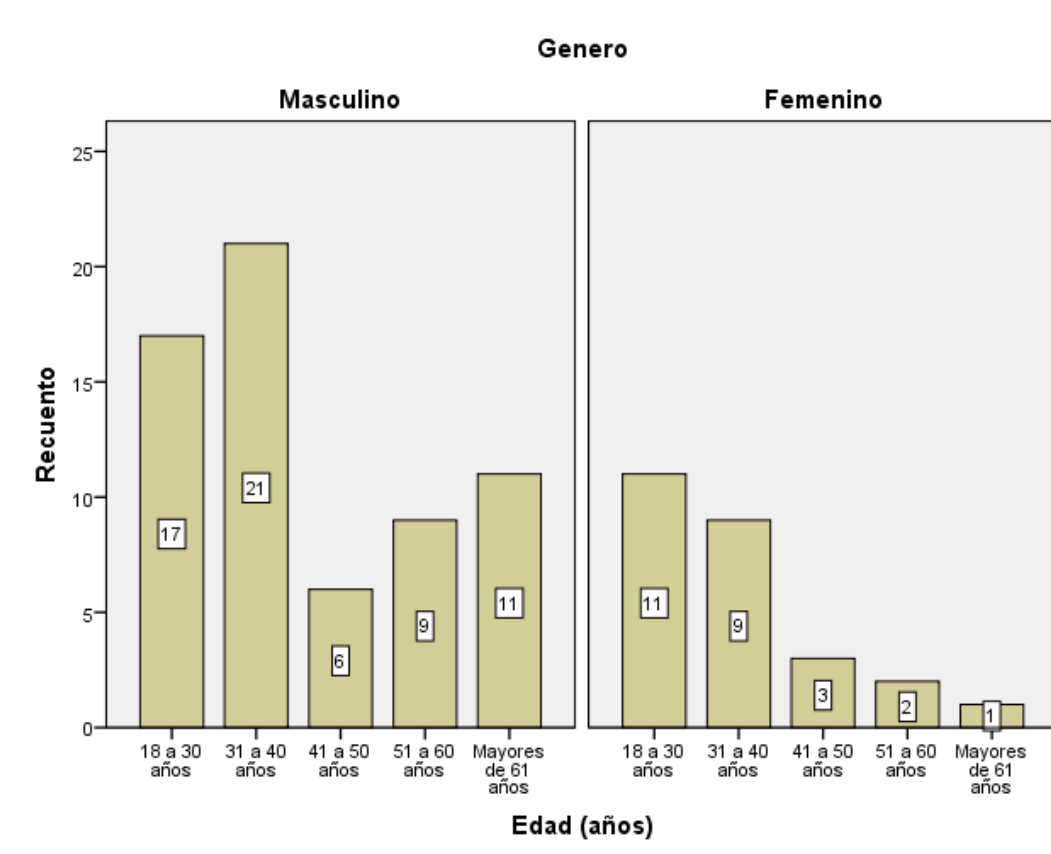


Figura 29. Número de investigadores según género y edad

Tabla 15. Estadísticos descriptivos de la muestra por edad y genero

<i>Genero</i>				<i>Estadístico</i>	<i>Error estándar</i>
Edad (años)	Masculino	Media		41,61	1,928
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	37,76	
			Límite superior	45,46	
		Media recortada al 5%		41,21	
		Mediana		38,50	
		Varianza		238,020	
		Desviación estándar		15,428	
		Mínimo		18	
		Máximo		72	
		Rango		54	
	Rango intercuartil		25		
	Asimetría		,505	,299	
	Curtosis		-,915	,590	
	Femenino	Media		35,12	2,376
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	30,22	
			Límite superior	40,01	
		Media recortada al 5%		34,40	
		Mediana		33,50	
		Varianza		146,826	
		Desviación estándar		12,117	
Mínimo			19		
Máximo			65		
Rango			46		
Rango intercuartil		16			
Asimetría		,851	,456		
Curtosis		,336	,887		

Se puede interpretar que la edad que mejor representa la muestra con base en la media para el género femenino es de 35.1 años de edad frente al masculino con 41.61 años de edad. La dispersión de la muestra para el género femenino es de 16 años frente al masculino con 25 años. La dispersión relativa en la muestra de edades para los dos géneros es equivalente, ya que su coeficiente de variación para el género masculino es de 0.37 frente al género femenino 0.34 por lo que las medias de las edades son representativas. El coeficiente de asimetría es menor a 0 para ambos grupos indica que la mayoría de los valores son mayores que la media (asimétrica a la izquierda). Al igual que

el coeficiente de apuntamiento o curtosis para los dos grupos es menor a 0 lo que indica que la distribución tiene menos apuntamiento de lo normal (platicurtica).

Todos los 90 informantes se encuentran distribuidos en 36.7% en España, 34,4% en México, 28,9% en Colombia. Los investigadores trabajan en universidades y centros de investigación, de los cuales 43.30% fueron investigadores en formación y 56.6% eran investigadores en ejercicio. Analizamos que hay un mayor número de investigadores en ejercicio en España 28.9% comparado con el 20% de México y el 7.8% de Colombia, se puede inferir en la muestra que España tiene más años de experiencia en investigación y uso de las nanopartículas en comparación con México y Colombia (Véase Tabla 16).

Tabla 16. Número de investigadores según país de procedencia y grupo

País			Grupo		Total
			En Formación	En Ejercicio	
País	España	Recuento	7	26	33
		% dentro de País	21.2%	78.8%	100.0%
		% del total	7.8%	28.9%	36.7%
	México	Recuento	13	18	31
		% dentro de País	41.9%	58.1%	100.0%
		% del total	14.4%	20.0%	34.4%
	Colombia	Recuento	19	7	26
		% dentro de País	73.1%	26.9%	100.0%
		% del total	21.1%	7.8%	28.9%
Total		Recuento	39	51	90
		% dentro de País	43.3%	56.7%	100.0%

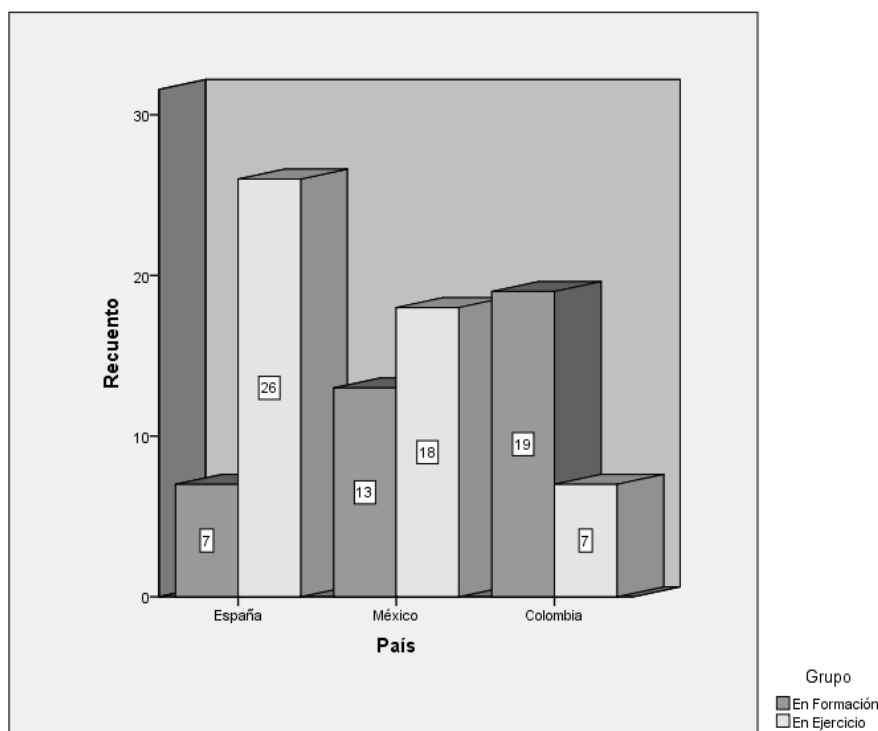


Figura 30. Número de investigadores según procedencia geográfica por grupo

7.6.2 Variables escolares de la muestra participante

Para los dos grupos participantes en la muestra, investigadores en formación y en ejercicio queremos analizar su último nivel de escolaridad que han tenido contacto con nanopartículas (Ver Figura 32). Vemos que en el grupo en formación el 53,8% tiene un grado académico de maestría, en comparación con el grupo en ejercicio que su más alto grado de instrucción es Post-Doctorado. Esto evidencia que los dos grupos de participantes de la muestra tiene un alto nivel de formación.

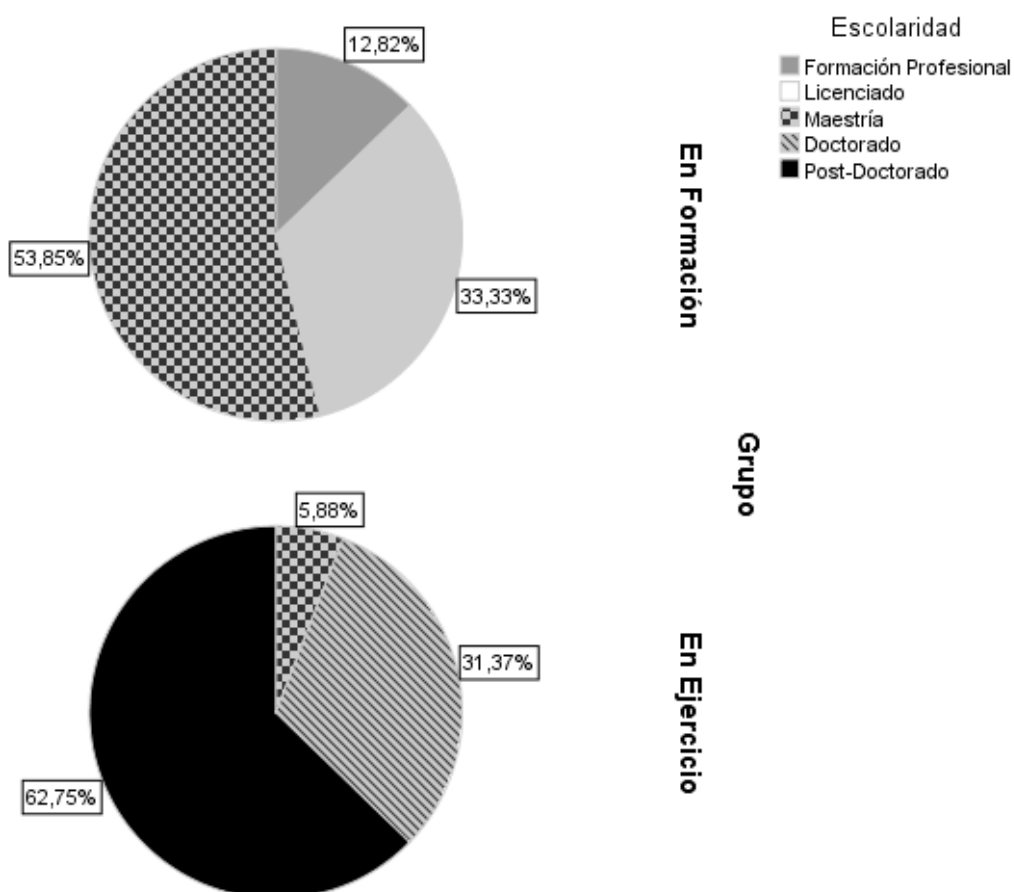


Figura 31. Distribución de la muestra por último nivel de estudios en contacto con nanopartículas por grupo

7.6.3 Experiencia en el contacto con nanopartículas

Es interesante resaltar que la muestra representada por los dos grupos tanto para los investigadores en formación como para los investigadores en ejercicio, la variable años de experiencia en el contacto con nanopartículas nos aporta una información importante ya que el grupo en ejercicio representa 24.4 % de la muestra tiene más de 9 años de experiencia, comparado el grupo en formación con un 79% que tiene entre 0 y 4 años de experiencia, la media y mediana de la distribución se sitúa alrededor de los 6 y 5 años. Esto implica que la muestra está formada por investigadores jóvenes (en el sentido de que su experiencia).

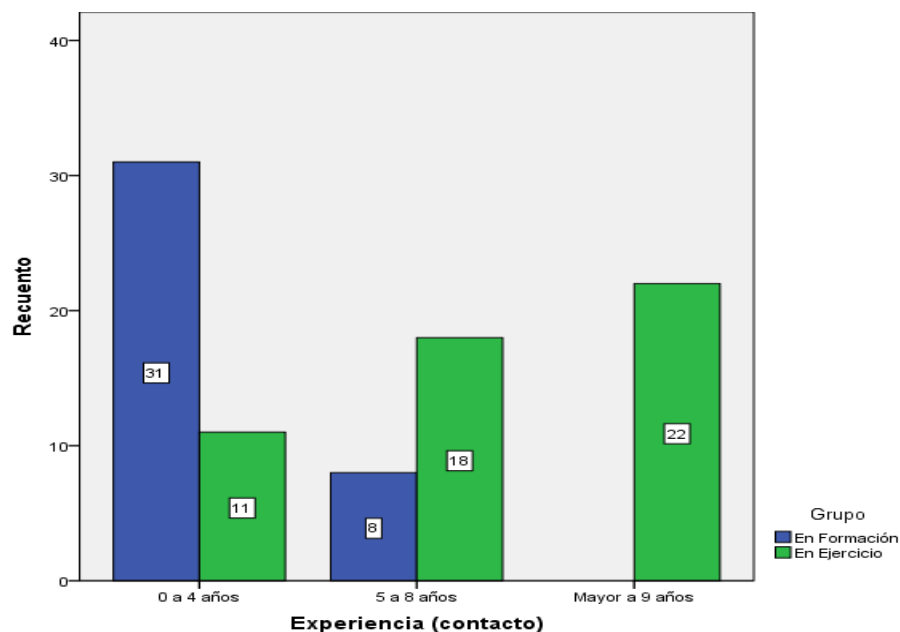


Figura 32. Distribución de los años de experiencia en el contacto con nanopartículas por grupo

7.6.4 Frecuencia en contacto con nanopartículas

La variable frecuencia en el contacto con nanopartículas al igual que la anterior nos aporta información importante en cuanto a la exposición con nanopartículas, ya que para los dos grupos que están en formación y en ejercicio nos muestra que tiene un mayor porcentaje de exposición con la frecuencia semanal, ya que un 35,2% de los investigadores en ejercicio respondió que tienen un contacto semanal, frente a un 46,1% de los investigadores en formación al igual tienen un contacto semanal. Esto indica que el uso es frecuente en los dos colectivos. Es importante resaltar que los investigadores en ejercicio tienen un contacto diario del 33% frente a los investigadores en formación que tienen tan solo el 23% de total de ese colectivo. En general vemos que el contacto es permanente y esto incide en una mayor exposición al riesgo por contacto con nanopartículas.

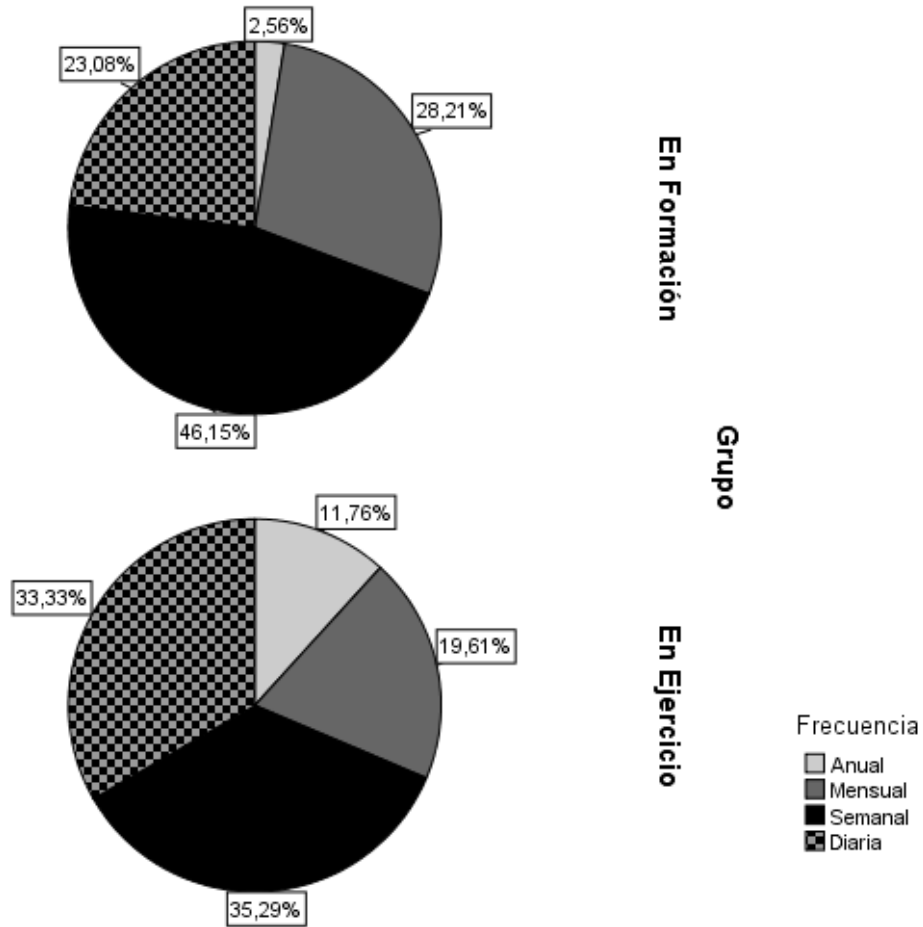


Figura 33. Distribución de la frecuencia de contacto con nanopartículas por grupo.

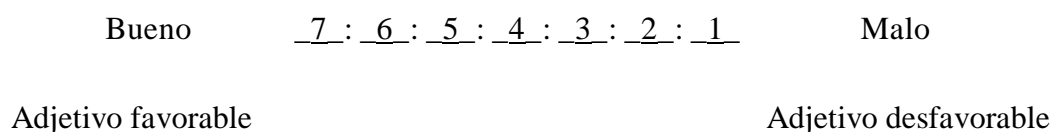
7.7 Análisis de la escala diferencial semántico

Una vez analizadas las características de las variables personales y escolares de la muestra participante, analizaremos los resultados referentes a cada uno de los 35 adjetivos bipolares tal como fueron presentados los grupos de investigadores de la muestra.

7.7.1 Recodificación de la Escala Diferencial Semántico

Para realizar el análisis se recodificaron los valores entre pares de adjetivos, de manera que siempre el valor más alto se asociara al adjetivo de connotación positiva y el valor más bajo al adjetivo de connotación negativa. Con el fin de observar las tendencias de los grupos de informantes para evaluar los tres reactivos, se determinó que los puntajes

7, 6 y 5 marcarían la tendencia hacia al extremo "positivo" del par adjetivo, el valor 4 representaría una posición neutral y los puntajes 3, 2 y 1 señalarían la tendencia hacia el extremo "negativo" del par adjetivo. Por ejemplo, frente al par "bueno — malo", la puntuación 7 indicarían una tendencia hacia el extremo "bueno", el puntaje 4 una posición neutral y los valores 1 una tendencia hacia el extremo "malo".



En la Tabla 17, hacemos constar el número de casos de cada una de los adjetivos bipolares (7 = adjetivo favorable hasta el 1 adjetivos desfavorable) para el total de la muestra. Al igual se analiza las medias y desviaciones típicas de las puntuaciones obtenidas con el criterio anterior.

Tabla 17. Resultados los adjetivos bipolares respecto a la valoración de las medias y desviaciones de la muestra

adjetivos bipolares	Negativa- Valoraciones -Positiva								Estadísticos descriptivos
	1	2	3	4	5	6	7	Media	Desviación estándar
1. Sano - Enfermo		3	9	18	26	21	13	5.02	1.32
2. Útil – Inútil	3	2	2	1	5	14	63	6.30	1.46
3. Bueno - Malo	1	2	1	11	17	22	36	5.79	1.34
4. Positivo - Negativo	1	1	1	6	12	26	43	6.08	1.20
5. Optimista - Pesimista		4	1	7	9	30	39	5.97	1.29
6. Importante - Trivial		3		3	7	16	61	6.40	1.13
7. Influyente - Insignificante		2	1	2	6	32	47	6.29	1.03
8. Beneficioso - Perjudicial		1	3	9	23	24	30	5.73	1.19
9. Respetable - Despreciable		1		9	8	35	37	6.08	1.04
10. Frío - Caliente	1	5	3	45	21	7	8	4.48	1.22

adjetivos bipolares	Negativa- Valoraciones -Positiva								Estadísticos descriptivos
	1	2	3	4	5	6	7	Media	Desviación estándar
11. Bello – Feo		1	1	27	14	20	27	5.47	1.29
12. Oportuno -Inoportuno		1	1	12	8	29	39	6.00	1.16
13. Activo - Pasivo		1	3	10	16	23	37	5.87	1.23
14. Móvil - Inmóvil		1	2	13	17	26	31	5.76	1.20
15. Seguro - Peligroso		5	7	21	26	18	13	4.93	1.35
16. Próximo - Lejano		1	4	16	16	29	24	5.56	1.25
17. Fácil - Difícil	4	12	10	21	17	16	10	4.37	1.69
18. Pequeño - Grande	1	2	4	6	7	13	57	6.14	1.42
19. Superior - Inferior		6	2	26	15	25	16	5.10	1.41
20. Permitido - Prohibido		2	4	14	23	27	20	5.43	1.25
21. Contemporáneo - Antiguo	3	1	1	8	11	29	37	5.87	1.42
22. Interesado - Desinteresado	1			9	7	19	54	6.27	1.14
23. Armonioso - Disonante		1		22	21	23	23	5.49	1.18
24. Explicable - Inexplicable	1	1		12	17	30	29	5.77	1.21
25. Progresivo - Regresivo		2		8	9	27	44	6.12	1.14
26. Terapéutico - Tóxico		2	7	26	25	20	10	4.93	1.22
27. Resistente - Frágil		1	2	24	13	29	21	5.44	1.24
28. Fuerte - Débil		1	1	19	13	34	22	5.60	1.17
29. Elástico - Rígido	2	4	7	29	17	19	12	4.78	1.45
30. Amplio - Reducido	2	9	2	18	11	27	21	5.13	1.67
31. Ligero - Pesado		2		11	12	24	41	5.99	1.20
32. Rápido - Lento		1	4	15	17	19	34	5.68	1.31
33. Complejo - Simple		4	2	9	17	24	34	5.74	1.35
34. Manifiesto - Oculto	5	8	9	22	17	15	14	4.54	1.72
35 Grave - Agudo	1	2	3	41	22	12	9	4.70	1.19

Las medias y desviaciones típicas que se calculan en este estudio de diferencial semántico se hace referencia a la puntuación dada en la respuesta por parte de los investigadores. Por ejemplo, en el adjetivo bipolar 1. *Sano – Enfermo*, hemos obtenido una media global de 5.02 que indica una percepción positiva, es decir que los investigadores en formación y en ejercicio su percepción es que se sienten sanos una vez expuestos al contacto con nanopartículas.

Podemos ver que, en este ítem la mayoría de los investigadores tiene una percepción positiva con este adjetivo bipolar (26 sujetos están algo de acuerdo, que puntúan como 5

y 21 en bastante de acuerdo que puntúan como 6). Por otro, en el cálculo de la puntuación total de todos los adjetivos bipolares tiene una misma dirección desde la valoración negativa 1 hasta la valoración positiva 7.

Al igual se representa en figuras las valoraciones de los adjetivos bipolares por parte de los 40 investigadores en formación y los 50 investigadores en ejercicio esto es con el fin de observar la tendencia de sus respuestas respecto a la media (Ver Figuras 33 y 34).

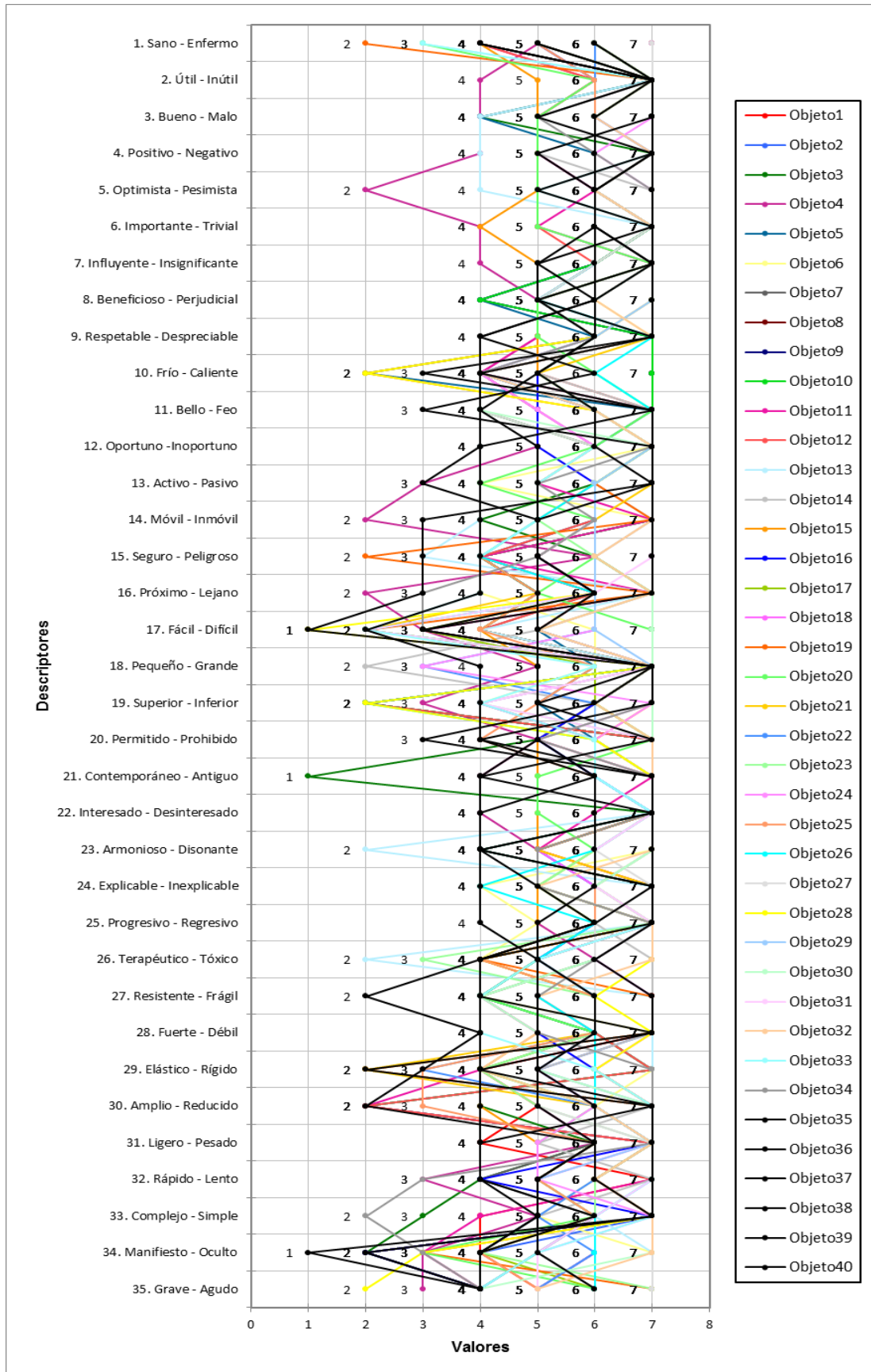


Figura 34. Diferencial semántico por parte de los investigadores en formación

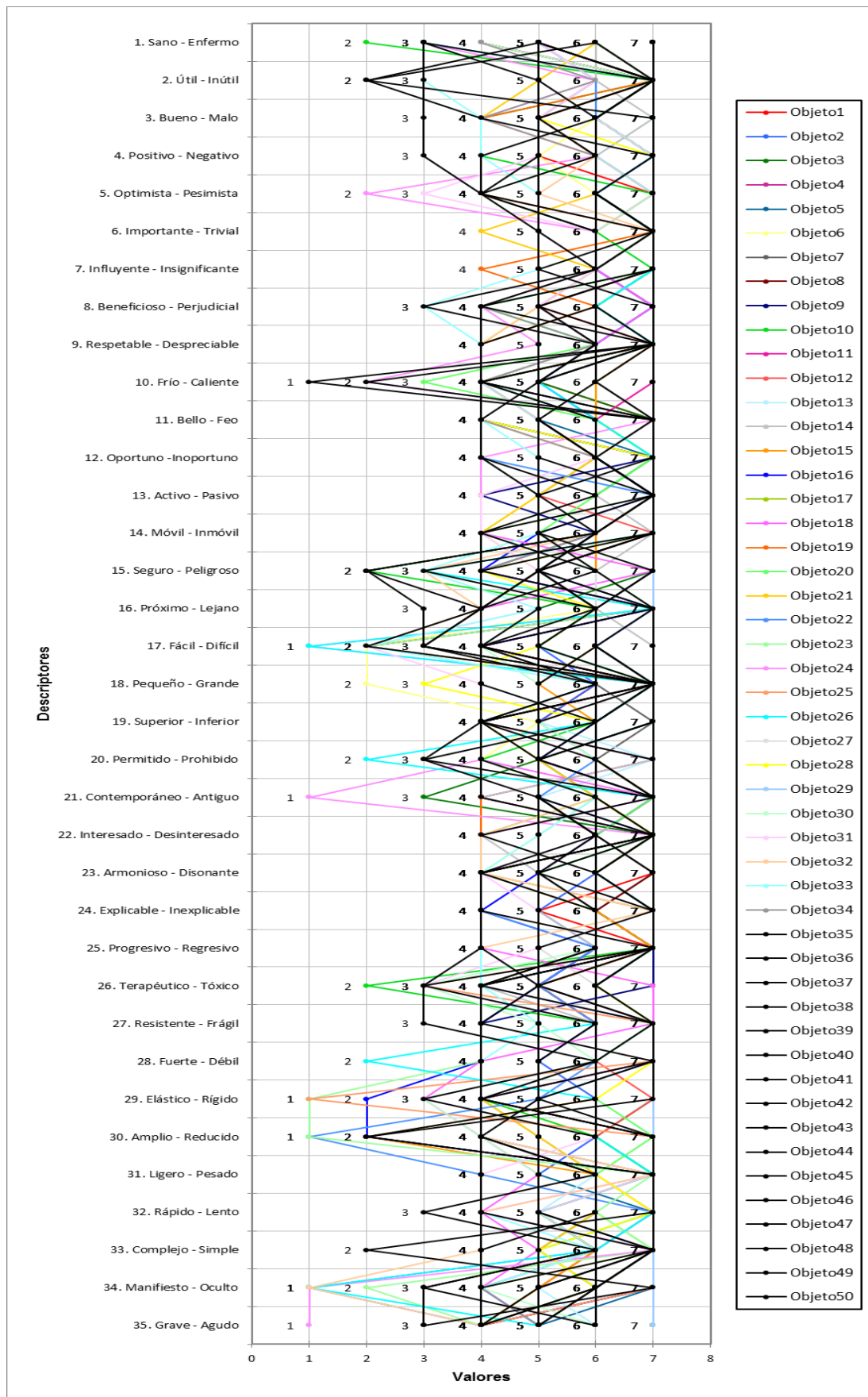


Figura 35. Diferencial semántico por parte de los investigadores en ejercicio

7.7.2 Adjetivos bipolares mejor valorados

Como información que nos aporta la Tabla 17, con los resultados totales de la valoración de los adjetivos bipolares, para los dos grupos de investigadores se destaca, que el adjetivo bipolar con mejor puntuación (6.4) es el No. 6, *Importante - Trivial*. Corresponde al factor o dimensión del espacio semántico *Evaluación*, al ser una manifestación que implica valoración del concepto *nanopartículas* que, además, en este caso, es positiva. Parece pues evidente por la puntuación elevada otorgadas por los investigadores es la dimensión evaluativa.

Con una puntuación ligeramente inferior 6.3, tenemos el adjetivo bipolar 2. *Útil – Inútil*, que corresponde al factor o dimensión del espacio semántico *Actividad*, constatando así la importancia que se otorga de alguna manera movimiento al concepto de *nanopartículas*.

Dadas las características de los investigadores estudiados (en formación y en ejercicio), nos parece de interés destacar los otros dos adjetivos bipolares mejor valorados, son el 7. *Influyente – Insignificante* y 22. *Interesado - Desinteresado*, con puntuaciones de 6.29 y 6.27 respectivamente. Estos adjetivos bipolares corresponden al factor o dimensión del espacio semántico *Actividad*, constatando así nuevamente la importancia que se otorga de alguna manera movimiento al concepto de *nanopartículas*.

7.7.3 Adjetivos bipolares peor valorados

En general todos los adjetivos bipolares tienen una valoración positiva, puesto que una puntuación 4 indicaría una percepción neutra y prácticamente todos tienen un valor medio superior a 4. A pesar de lo anterior, el peor valorado de todos, es el adjetivo bipolar 17. *Fácil – Difícil*, con una puntuación 4.37 que corresponde a una valoración neutral y al factor o dimensión del espacio semántico *Evaluación*, al ser una manifestación que

implica valoración del concepto *nanopartículas*, en cuanto a la complejidad de las características que actualmente se están investigando.

Otros adjetivos bipolares con puntuaciones bajas son el 10. *Frío - Caliente* con una puntuación de 4.48 que suscita una percepción neutra ni una valoración positiva o negativa. Este adjetivo se inscribe al factor o dimensión del espacio semántico *Actividad*, no suscitó entre los investigadores movimiento al concepto de *nanopartículas*.

Las respuestas con baja puntuación son los adjetivos bipolares 34. *Manifiesto – Oculto* y 35 *Grave – Agudo* con una puntuación 4.54 y 4.70 que suscita al igual que los adjetivos bipolares anteriores una percepción neutra ni una valoración positiva o negativa en cuanto las consecuencias que puede producir la exposición por nanopartículas. Estos adjetivos se inscriben al factor o dimensión del espacio semántico *Potencia*, o sea, adjetivos que representan de una u otra forma fuerza y poder,

7.7.4 Homogeneidad de las respuestas

Otro factor importante, es analizar la dispersión de la respuesta, ya que una dispersión pequeña indica un gran acuerdo en la respuesta. Las respuestas por parte de los dos grupos de investigadores son bastante homogéneas, ya que el coeficiente de variabilidad relativa es baja por lo que los juicios, percepciones y percepción manifestadas en las repuestas están bastante homogéneos en los dos grupos de investigadores analizados en la muestra.

Es importante indicar, que los adjetivos bipolares 17. *Fácil – Difícil*, 34. *Manifiesto – Oculto*, se inscriben a los factores *Evaluación* y *Potencia* respectivamente, presentaron coeficiente de variación de 38.6 y 37.7. Esto parece indicar que hay diferentes posiciones respecto a los juicios que valoran el grado de dificultad de su investigación y los riesgos percibidos por el contacto con nanopartículas. Esta falta de posicionamiento

claro puede ser debida a un desconocimiento de los riesgos que los induce a la polarización.

7.7.5 Selección de adjetivos bipolares con más discriminación

Es importante indicar que no todos los adjetivos bipolares seleccionados fueron relevantes para evaluar a las nanopartículas. Por lo tanto, un objetivo del estudio fue identificar, a partir de los 35 adjetivos bipolares inicialmente seleccionados eran los más discriminativo para ello se utilizó el análisis de varianza. Después se realizó un análisis de componentes principales en las escalas pertinentes para determinar puntuaciones en cada uno de los factores o dimensiones del espacio semántico que proporcionarían una métrica a lo largo de las dimensiones semánticas en el espacio perceptivo (factor evaluativo, factor de potencia y factor de actividad) Ver Tablas 17 y 18.

Tabla 18. Varianza total extraída

Componente	Varianza total explicada								
	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	13,000	37,142	37,142	13,000	37,142	37,142	8,881	25,376	25,376
2	2,706	7,731	44,873	2,706	7,731	44,873	4,574	13,069	38,445
3	2,071	5,916	50,789	2,071	5,916	50,789	4,321	12,345	50,789
4	1,755	5,015	55,805						
5	1,538	4,393	60,198						
6	1,411	4,031	64,229						
7	1,207	3,449	67,678						
8	,998	2,852	70,530						
9	,939	2,682	73,212						
10	,892	2,550	75,762						
11	,841	2,403	78,165						
12	,811	2,318	80,483						
13	,702	2,006	82,489						
14	,656	1,874	84,363						
15	,554	1,583	85,946						
16	,531	1,518	87,464						
17	,478	1,367	88,831						
18	,420	1,200	90,031						
19	,392	1,121	91,151						
20	,380	1,085	92,236						
21	,341	,975	93,211						
22	,286	,816	94,028						
23	,277	,791	94,819						
24	,265	,756	95,575						
25	,250	,715	96,290						
26	,207	,591	96,881						
27	,186	,530	97,411						
28	,159	,455	97,866						
29	,149	,425	98,291						
30	,133	,381	98,672						
31	,122	,349	99,021						
32	,119	,341	99,362						
33	,087	,248	99,611						
34	,081	,232	99,843						
35	,055	,157	100,000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

El análisis de los principales componentes se realizó usando SPSS 24™ con rotación varimax sobre los adjetivos bipolares con el fin de extraer el número de factores presentes en los datos y para identificar qué descriptores cargado más altamente en cada factor. De acuerdo a los resultados, tres dimensiones o factores emergieron del análisis. El primer factor representó el 25% de la varianza, el segundo para el 13% de la varianza y el tercero para el 12% de la varianza para un total de 50.7% (Véase Tabla 17 y Figura 35).

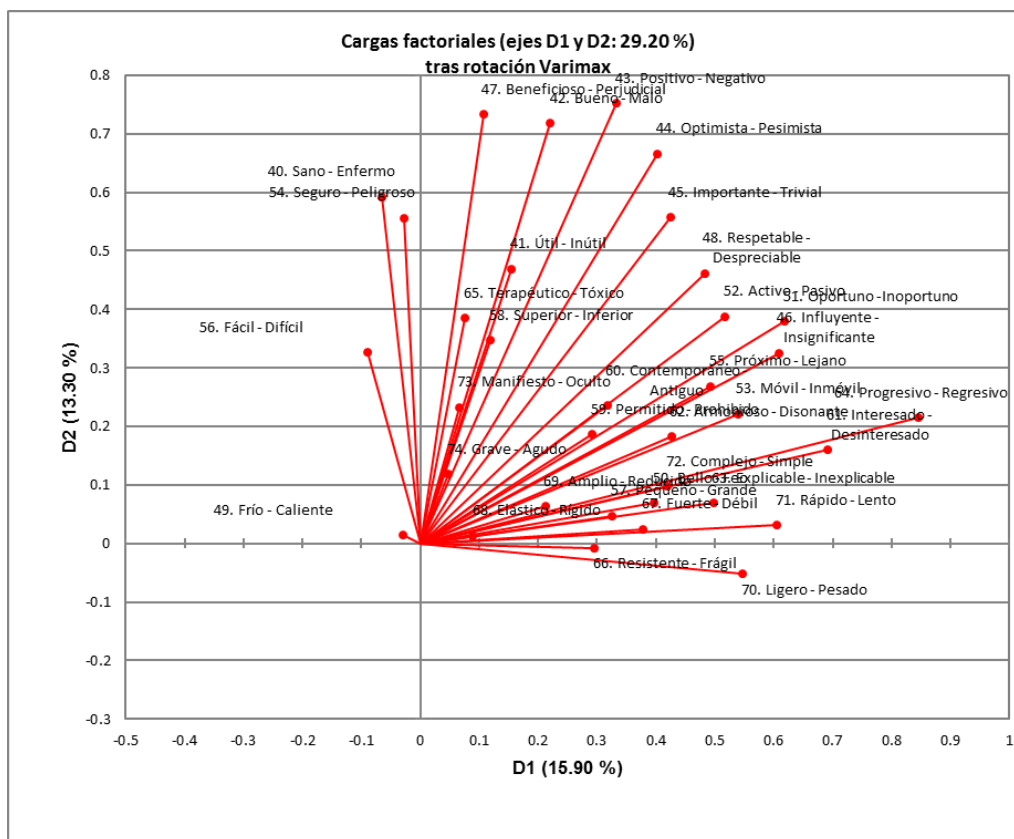


Figura 36. Cargas factoriales tras rotación Varimax.

Según la Tabla 19, representa la carga de los adjetivos bipolares en cada dimensión (Evaluación, potencia y actividad). El *primer factor* se puede identificar como *potencia* a los siguientes adjetivos: Resistente – Frágil, Fuerte – Débil, Elástico – Rígido, Manifiesto – Oculto, Amplio – Reducido. El *segundo factor* se identificó como *evaluativo*, repasando las escalas que tienen ponderaciones altas: Sano – Enfermo, Bueno – Malo, Positivo – Negativo, Beneficioso – Perjudicial, Respetable – Despreciable, Seguro – Peligroso. y por último el factor actividad. El *tercer factor* se puede identificar como *actividad*: Útil – Inútil, Importante – Trivial, Influyente – Insignificante, Oportuno -Inoportuno, Activo – Pasivo, Móvil – Inmóvil, Próximo – Lejano, Permitido – Prohibido, Contemporáneo – Antiguo, Explicable – Inexplicable, Ligero – Pesado, Rápido – Lento, Complejo – Simple. Es importante indicar que este último factor, después del análisis factorial exploratorio con rotación varimax y por el método de componentes principales,

el factor actividad fue el que más adjetivos con carga factorial de la escala se relacionó (Véase Tabla 19).

Tabla 19. Carga de adjetivos en tres factores con mayor discriminación según análisis factorial

<i>EVALUACION (n=6)</i>	<i>POTENCIA (n=5)</i>	<i>ACTIVIDAD (N=13)</i>
01. Sano – Enfermo	27. Resistente – Frágil	02. Útil - Inútil
03. Bueno – Malo	28. Fuerte – Débil	06. Importante - Trivial
04. Positivo - Negativo	29. Elástico – Rígido	07. Influyente - Insignificante
08. Beneficioso - Perjudicial	34. Manifiesto – Oculto	12. Oportuno -Inoportuno
09. Respetable – Despreciable	30. Amplio – Reducido	13. Activo - Pasivo
15. Seguro - Peligroso		14. Móvil - Inmóvil
		16. Próximo - Lejano
		20. Permitido - Prohibido
		21. Contemporáneo - Antiguo
		24. Explicable - Inexplicable
		31. Ligero - Pesado
		32. Rápido - Lento
		33. Complejo - Simple

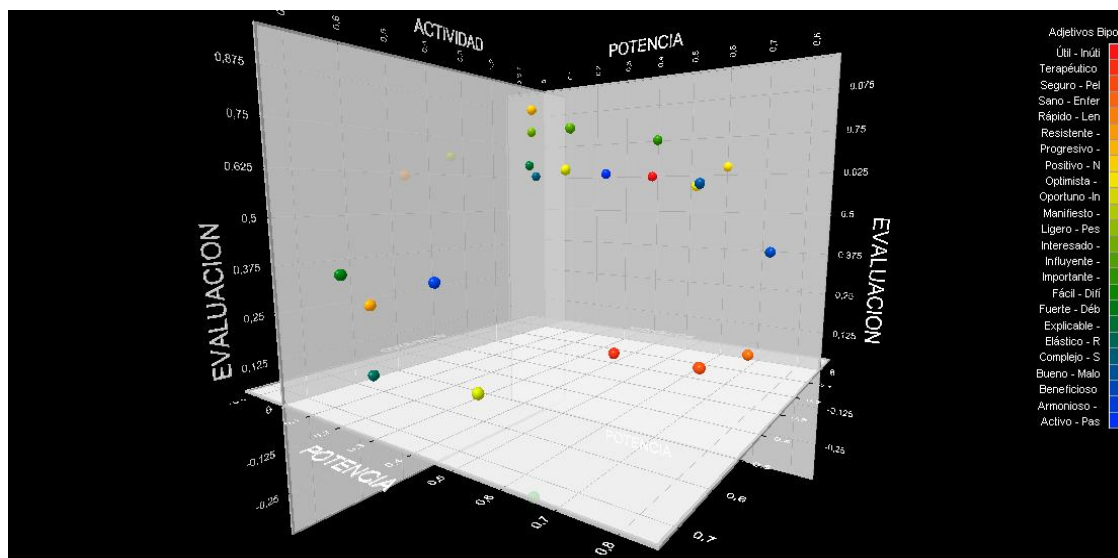


Figura 37. Diagrama en tres factores que ilustra los adjetivos bipolares con mayor discriminación según análisis factorial.

Como puede observarse en la Figura anterior, los adjetivos están bien separados en el espacio tridimensional por este método. Por ejemplo, los adjetivos que evalúan a las nanopartículas como buenas, ocupa las 3 dimensiones del espacio que connota beneficiosas, fuertes e influyentes.

7.7.6 Prueba de unidimensionalidad

Una vez, elegido los adjetivos bipolares en cada factor, se realizó la prueba de unidimensionalidad para todos los factores: al factor evaluación para los 6 adjetivos que la conforman y sus resultados fueron que la Medida Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0.829, es bueno y el total de la varianza explicada hay un solo factor que explica el 59.9%, por lo tanto, cumple con el supuesto de unidimensionalidad, ósea, los 6 adjetivos bipolares que conforman el factor que miden evaluación.

Para el factor potencia, la Medida Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0.72, y el total de la varianza explicada hay un solo factor que explica el 38.5%, por lo tanto, cumple con el supuesto de unidimensionalidad, osea los 5 adjetivos bipolares que conforman el factor que miden potencia.

En el factor actividad, el resultado para la Medida Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0.879 y el total de la varianza explicada hay dos factores que explica el primero el 44% y el segundo 8%, esto es debido a que en el análisis factorial inicial empleó el criterio de extracción de tres factores (Véase Tabla 20).

Tabla 20. Matriz de componentes rotados(a)

Adjetivos	Componente	
	1	2
13. Activo - Pasivo	,846	,113
6. Importante - Trivial	,747	,397
14. Móvil - Inmóvil	,732	,171
7. Influyente - Insignificante	,731	,487
12. Oportuno - Inoportuno	,722	,322
2. Útil - Inútil	,587	,416
21. Contemporáneo - Antiguo	,583	,301
16. Próximo - Lejano	,466	,421
31. Ligero - Pesado	,236	,774
32. Rápido - Lento	,339	,703
33. Complejo - Simple	,206	,694
20. Permitido - Prohibido	,181	,680
24. Explicable - Inexplicable	,337	,610

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Los adjetivos bipolares 31, 32, 33, 20 y 24 son los que a su vez en el análisis factorial de los 24 adjetivos bipolares que pesaban menos, pero suficientemente para que integren el primer factor, por tanto, se puede decir que la configuración factorial explica una cantidad suficiente de varianza y los factores son suficientemente unidimensionales.

7.7.7 Prueba de Fiabilidad

Una vez analizados los adjetivos bipolares se realizó un estudio de fiabilidad o confiabilidad por medio del programa estadístico SPSS Versión 24. Entre las diferentes medidas coherencia o consistencia interna para medir la fiabilidad, hemos elegido el coeficiente de consistencia interna α de Cronbach. Los resultados que se presentan en la Tabla 21, nos proporcionan un coeficiente de fiabilidad suficiente para este estudio.

De acuerdo con la clasificación de George y Mallery (2003) en cuanto la consistencia interna o sea, el grado de correlación que existe entre todos los items

pertenecientes a una escala. La dimensión *evaluación* tiene una buena consistencia interna de 0.88 por lo tanto existe una gran homogeneidad entre items que miden esta dimensión. A su vez, la dimensión *potencia* poseen un índice de consistencia aceptable, ya que posee un coeficiente de alfa 0.71. Por último la dimensión *actividad* posee un coeficiente de alfa de 0.90, excelente. El total de la escala tiene un coeficiente de alfa 0.94. Esto permite inferir la alta consistencia interna de la escala que estamos utilizando (Véase Tabla 21).

Tabla 21. Índices de consistencia interna de la escala.

	<i>Factor</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N. de elementos</i>
Dimensiones	TOTAL	0.94	24
	Evaluación	0.88	6
	Pontencia	0.71	5
	Actividad	0.90	13

7.8 Análisis descriptivo de la escala

Una vez analizados los adjetivos se obtuvo la puntuación total en la escala de percepción del diferencial semántico (que teóricamente puede tomar un valor desde 24 a 168 puntos). En la Figura 37. presentamos el histograma de frecuencias de la puntuación total en la escala en el total de la muestra.

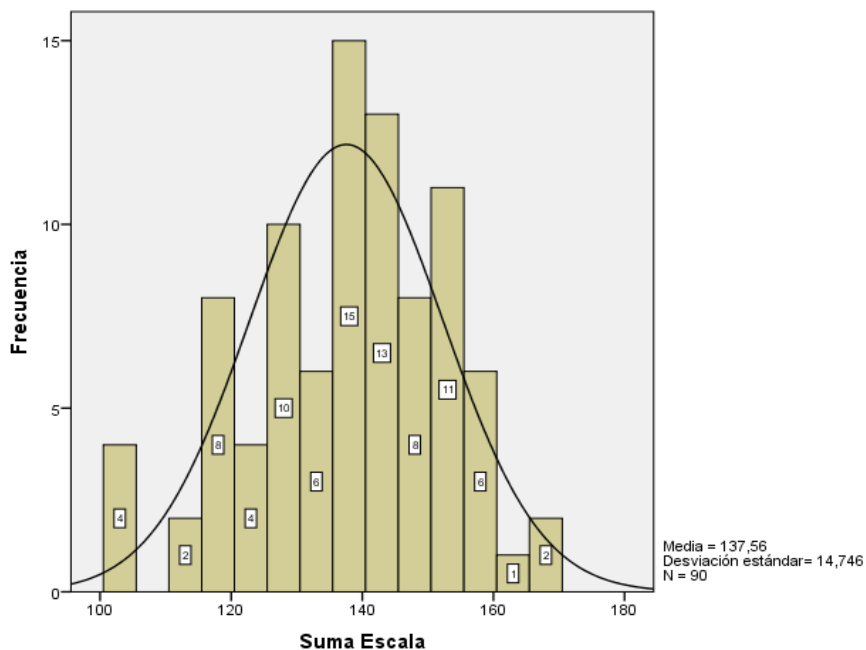


Figura 38. Distribución de frecuencias de la media en la escala.

A la vista de los resultados obtenidos y teniendo en cuenta que una escala del diferencial semántico si la respuesta fuera neutra, es decir una puntuación de 96, podemos afirmar que la percepción de los investigadores respecto a las nanopartículas es positiva, ya que solamente tres de los investigadores, lo que representa un 3,3%, obtienen puntuaciones inferiores a la que consideramos negativa.

Se evidencia valores extremos en la puntuación, al igual que se concentra la gran mayoría en una percepción positiva alrededor de 140 (moda), percepción que podríamos considerar con tendencia alta. Asimismo, el valor de la media (137.5) es alto. Se encontró valores extremos de percepción excesivamente positivas, es decir 3 investigadores representa un 3,3% del último intervalo considerado.

De acuerdo con el histograma tiene una forma aproximadamente normal en la distribución de la puntuación total, esto nos permite usar estadísticos para el análisis de varianza. Asimismo, hemos obtenido un valor del coeficiente de asimetría y curtosis dentro

de los límites [-2,2] admitidos dentro de los límites de normalidad tal como podemos comprobar en la Tabla 22 adjunta.

Tabla 22. Resultados de asimetría y curtosis de la escala

<i>Estadísticos</i>	<i>No.</i>
Asimetría	-0.3531
Error típ. de asimetría	0.2540
Curtosis	-0.2188
Error típ. de curtosis	0.5029

7.9 Comprobación de la primera hipótesis.

Analizaremos a continuación las variables personales hacia las nanopartículas, son las siguientes:

Variables independientes:

V1: Situación del investigador (en formación o en ejercicio). Esta es una de las principales variables independientes en este estudio ya que nos interesa estudiar la influencia que ejerce estos dos colectivos sobre la percepción hacia las nanopartículas.

V2: Género (mujer o varón). En nuestro estudio se consideró el género, dentro de las variables personales.

Trataremos de contrastar las siguientes hipótesis:

HIPÓTESIS 1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, y están relacionadas con las variables personales.*

SUBHIPÓTESIS 1.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distinta con el género.*

7.9.1 Relación de las variables género y grupo sobre la percepción hacia las nanopartículas.

Para aplicar la prueba del análisis de la varianza hemos comprobado con anterioridad los supuestos de distribución de la puntuación total puede aceptarse como normal. Además, la prueba de homogeneidad de varianzas de Levine dio como resultado que las varianzas en los grupos son aproximadamente iguales, (Estadístico de Levine 0.980, $p > 0.05$). Podemos finalmente asumir la independencia de las respuestas de diferentes sujetos y, por tanto, estamos en condiciones de aplicar el análisis de varianza.

Una vez cumplido los supuestos de distribución y homogeneidad de las varianzas de Levine, se ha aplicado del análisis de la varianza. Esta prueba permite contrastar la hipótesis de igualdad de dos o más medias en diferentes poblaciones, definidas por una combinación de factores (en nuestro caso, situación de los investigadores y género), combinando todas las posibilidades de niveles de los factores (cuatro combinaciones posibles). Nos proporciona información sobre si cada uno de los factores es o no estadísticamente significativo, así como sobre la existencia de interacción entre los mismos.

En la Tabla 23. presentamos los resultados del análisis de varianza factorial con dos factores intersujetos: género (con dos niveles) y grupo (también con dos niveles).

Tabla 23. Resultados del Análisis de varianza de la Puntuación total en función de género y grupo

<i>Fuente</i>	<i>Suma de cuadrados tipo III</i>	<i>Gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada (a)</i>
Grupo	121.886	1	121.886	0.559	0.457	0.115
Género	31.224	1	31.224	0.143	0.706	0.066
Grupo * Género	572.671	1	572.671	2.625	0.109	0.360
Error	18763.704	86	218.183			
Total	1722290.000	90				

Calculado con alfa = 0,05

A la vista de los resultados obtenidos, observamos que el grupo, el género ni la interacción entre ambos. tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media en la escala de percepción por medio del diferencial semántico. En la Tabla 24. presentamos las medias, desviaciones típicas e intervalos de confianza totales, según grupo y género.

Tabla 24. Medias, desviaciones típicas e intervalos de confianza

			<i>Intervalo de confianza al 95%</i>		
<i>Variabes</i>	<i>Media</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Límite inferior</i>	<i>Límite superior</i>	
Genero	Masculino	137.203	1.850	133.525	140.881
	Femenino	138.506	2.905	132.730	144.282
Grupo	En Formación	139.142	2.523	134.127	144.156
	En Ejercicio	136.567	2.345	131.905	141.230

De acuerdo con los resultados del análisis de varianza, no hay una gran diferencia en puntuaciones medias entre hombres y mujeres (sólo un punto de diferencia) lo que

contradice, en consecuencia, nuestra subhipótesis 1. Respecto a la diferencia entre grupos, observamos una mejor percepción en los investigadores en formación, respecto a la que presentan los investigadores en ejercicio (una diferencia de 4 puntos), aunque en realidad, para los efectos prácticos no consideramos que la diferencia sea notable. Por tanto, de nuevo se contradice nuestra hipótesis 1, y desde el punto de vista práctico vemos que no se aprecia un cambio notable de percepción positiva en los investigadores en ejercicio y los investigadores en formación.

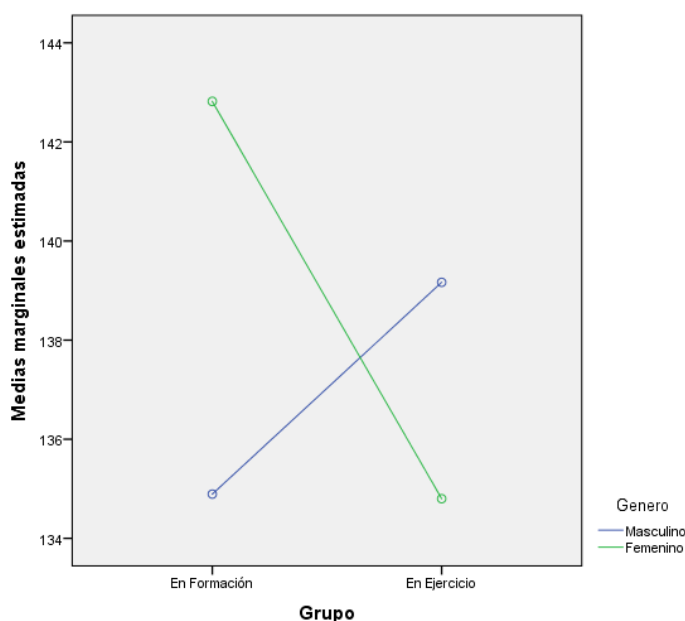


Figura 39. Medias marginales estimadas según grupo y género

En la Figura 39, analizamos que las medias marginales combinadas por grupo y género podemos apreciar la interacción entre las variables, pues la diferencia entre grupos es distinta para los géneros, ya que tienen una percepción más positiva hacia las nanopartículas las investigadoras en formación que en ejercicio, lo anterior, contradice a los investigadores en formación, que por el contrario tiene una percepción menos positiva en comparación con los investigadores en ejercicio.

7.9.2 Variables género y grupo sobre los adjetivos bipolares aislados

Aunque no aparezcan diferencias significativas en la puntuación media de la escala respecto a género y sea pequeña la diferencia respecto a grupo, podría ocurrir que apareciesen diferencias notables en algunos adjetivos bipolares particulares. Para estudiar esta posibilidad, una vez analizado el efecto del género y grupo sobre la puntuación total, hemos realizado un análisis multivariante de la varianza para contrastar en una única prueba las diferencias entre los vectores formados por las puntuaciones a los diferentes adjetivos bipolares. Con este tipo de análisis evitamos el problema de comparaciones múltiples, porque en un solo contraste realizamos las comparaciones de los dos factores (en lugar de hacer 24 contrastes, uno para cada puntuación). El método tiene, además mayor potencia que el análisis de varianza univariante, porque no sólo detecta diferencias en cada una de las coordenadas, sino diferencias espaciales.

El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los ítems respecto al efecto de los factores analizados. En la Tabla 25. presentamos los contrastes que fueron significativos según grupo y género de todos aquellos adjetivos en que se detectó una diferencia significativa, lo que nos ayudaran a completar el estudio.

Tabla 25. Resultados del análisis multivariante de la varianza^a

<i>Efecto</i>	<i>Lambda de Wilks</i>	<i>F</i>	<i>Gl de hipótesis</i>	<i>gl de error</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada^c</i>
Grupo	0.735	,931 ^b	24.000	62.000	0.563	1.000
Genero	0.617	1,603 ^b	24.000	62.000	0.070	0.927
Grupo y Genero	0.735	,931 ^b	24.000	62.000	0.563	0.563

a. Diseño: Intersección + Género + Grupo + Género * Grupo

b. Estadístico exacto

c. Se ha calculado utilizando alpha = .05

En este caso todos los contrastes no son significativos. El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los adjetivos bipolares

respecto al efecto de los factores analizados. En la Tabla 26. presentamos los contrastes que fueron significativos según grupo y género de todos aquellos adjetivos bipolares en que se detectó una diferencia significativa, lo que nos ayudaran a completar el estudio.

Tabla 26. Pruebas de los efectos inter-sujetos (Solo contrastes que fueron significativos)

<i>Origen</i>	<i>Adjetivos bipolares</i>	<i>Tipo III de suma de cuadrados</i>	<i>gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Género	30. Amplio - Reducido	13.500	1	13.500	5.191	0.025
Género	9. Respetable - Despreciable	6.701	1	6.701	7.892	0.006
* Grupo	7. Influyente - Insignificante	3.010	1	3.010	5.833	0.018
	16. Próximo - Lejano	5.962	1	5.962	4.121	0.045

De acuerdo con la anterior tabla solo hay un adjetivo bipolar con diferencias significativas según la variable género y 3 adjetivos bipolares con diferencia significativa según género y grupo. A continuación, analizamos los adjetivos según género con detalle.

7.9.3 Adjetivos bipolares donde se presentaron diferencia respecto al género

En la Tabla 27. Se analiza el adjetivo bipolar *30. Amplio -Reducido* con respecto al género. Los hombres tienen una puntuación un poco abajo de la posición de indiferencia y por 0.885 difieren del colectivo de mujeres que considera amplia a las nanopartículas, estas diferencias se deben a que las nanopartículas tienen propiedades físicas muy diferentes a los materiales de mayor tamaño, ya que tienen una mayor área superficial relativa, esto es debido al gran incremento del área de la superficie de la nanopartícula y el confinamiento cuántico de los electrones dentro de la nanopartícula.

Tabla 27. Estadísticos de los ítems en que hubo diferencias significativas entre género

Variables		Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
30. Amplio - Reducido	Masculino	4.911	0.204	4.505	5.316
	Femenino	5.795	0.326	5.147	6.444

7.9.4 Adjetivos bipolares que presentaron diferencias respecto al género y grupo

En la Tabla 28. Se analizan los adjetivos bipolares: 9. *Respetable – Despreciable*, 7. *Influyente – Insignificante*, 16. *Próximo - Lejano* con respecto a las diferencias significativas entre género y grupo.

Tabla 28. Estadísticos de los adjetivos bipolares que presentó diferencias significativas entre género y grupo

Variables			Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
9. Respetable - Despreciable	Masculino	En Formación	5.893	0.173	5.549	6.237
		En Ejercicio	6.278	0.153	5.974	6.581
	Femenino	En Formación	6.636	0.276	6.087	7.185
		En Ejercicio	5.714	0.245	5.228	6.201
7. Influyente - Insignificante	Masculino	En Formación	6.179	0.135	5.911	6.446
		En Ejercicio	6.500	0.119	6.264	6.736
	Femenino	En Formación	6.818	0.215	6.391	7.245
		En Ejercicio	6.214	0.190	5.836	6.593
16. Próximo - Lejano	Masculino	En Formación	5.286	0.227	4.835	5.737
		En Ejercicio	5.806	0.200	5.408	6.203
	Femenino	En Formación	6.000	0.362	5.280	6.720
		En Ejercicio	5.357	0.321	4.719	5.995

En la Tabla 28. Para el adjetivo bipolar 9. *Respetable – Despreciable* se puede interpretar que hay diferencia en la valoración hacia las nanopartículas, y que influye las variables

género y grupo, en la medida que se contradice con respecto al género según el grupo al que representa ya que el colectivo masculino en formación y el femenino en ejercicio valora hacia despreciable a las nanopartículas, en tanto que el colectivo masculino en ejercicio y el femenino en formación valora hacia respetable las nanopartículas. No obstante, para los efectos prácticos no consideramos que la diferencia sea notable ya que estas variables fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

A su vez, el adjetivo bipolar 7. *Influyente – Insignificante* se puede interpretar que los dos géneros y grupos tienden a valorar como influyente a las nanopartículas, en la medida que es implícita en sus investigaciones y ven que los usos y aplicaciones están cada día presentes en la vida diaria. Para los efectos prácticos no consideramos que la diferencia sea notable ya que estas variables fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

Por último, el adjetivo bipolar 16. *Próximo – Lejano*, influye la variable género en la valoración de este adjetivo, por que las mujeres valoran hacia más próxima a nanopartículas, que el colectivo de los hombres, aunque las valoraciones de los dos colectivos se encuentran en la región que tiene una percepción positiva. Lo anterior contradice al colectivo masculino y femenino en ejercicio, ya que los hombres valoran como más próxima a las nanopartículas que las mujeres, no obstante, estas valoraciones fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

7.10 Comprobación de la segunda hipótesis.

Analizaremos a continuación las variables escolares hacia las nanopartículas, son las siguientes:

Variables independientes:

V1: Situación del investigador (en formación o en ejercicio). Esta es una de las principales variables independientes en este estudio ya que nos interesa estudiar la influencia que ejerce estos dos colectivos sobre la percepción hacia las nanopartículas.

V4: Nivel de escolaridad. Esta variable hace referencia al último grado de estudios que el investigador a alcanzado. Para este estudio se consideró cinco niveles de formación: Formación Profesional, Licenciado, Maestría, Doctorado, Post-Doctorado.

Trataremos de contrastar las siguientes hipótesis:

HIPÓTESIS 2. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, y están relacionadas con las variables escolares.*

SUBHIPÓTESIS 2.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo con el último nivel educativo alcanzado.*

7.10.1 Relación de las variables último nivel educativo, grupo sobre la percepción hacia las nanopartículas.

Para aplicar la prueba del análisis de la varianza hemos comprobado con anterioridad los supuestos de distribución de la puntuación total puede aceptarse como normal. Además, la prueba de homogeneidad de varianzas de Levine dio como resultado que las varianzas en los grupos son aproximadamente iguales, (Estadístico de Levine 1.177, $p > 0.05$). Podemos finalmente asumir la independencia de las respuestas de diferentes sujetos y, por tanto, estamos en condiciones de aplicar el análisis de varianza.

Una vez cumplido los supuestos de distribución y homogeneidad de las varianzas de Levine, se ha aplicado del análisis de la varianza. Esta prueba permite contrastar la hipótesis de igualdad de dos o más medias en diferentes poblaciones, definidas por una combinación de factores (en nuestro caso, situación de los investigadores y último nivel educativo alcanzado), combinando todas las posibilidades de niveles de los factores. Nos proporciona información sobre si cada uno de los factores es o no estadísticamente significativo, así como sobre la existencia de interacción entre los mismos.

En la Tabla 29. Análisis de varianza factorial con dos factores intersujetos: grupo (dos niveles) y último nivel educativo (cinco niveles).

<i>Efecto</i>	<i>Suma de cuadrados tipo III</i>	<i>Gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada(a)</i>
Grupo	0.000	0				
Escolaridad	1810.616	3	603.539	2.925	0.038	0.677
Grupo * Escolaridad	0.000	0				
Error	17540.634	85	206.360			
Total	1722290.000	90				

(a)Calculado con alfa = 0,05

A la vista de los resultados obtenidos, observamos que el grupo y la interacción entre escolaridad y grupo no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media en la escala de percepción, pero la variable escolaridad si tiene efectos significativos sobre la puntuación media en la escala de la percepción por medio del diferencial semántico.

Tabla 30. Medias, desviaciones típicas e intervalos de confianza

Grupo		Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
En Formación	Formación Profesional	135.000	6.424	122.227	147.773
	Licenciado	142.308	3.984	134.386	150.229
	Maestría	135.708	2.932	129.878	141.539
	Doctorado	. ^a			
	Post-Doctorado	. ^a			
En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
	Licenciado	. ^a			
	Maestría	. ^a			
	Doctorado	129.813	3.591	122.672	136.953
	Post-Doctorado	141.281	2.539	136.232	146.330

a. Esta combinación de niveles de factores no se observa, por lo tanto, la media marginal de población correspondiente no se puede estimar.

De acuerdo con los resultados del análisis de varianza, hay diferencia en puntuaciones medias entre investigadores en formación y en ejercicio que tiene un nivel de formación profesional y post-doctorado (6 puntos de diferencia) lo que *reafirma nuestra subhipótesis* respecto a la diferencia dentro de los grupos, observamos una mejor percepción en los investigadores en formación que tienen un nivel de licenciatura respecto a los que tienen una formación profesional y maestría (una diferencia de 7 puntos). Con respecto a los investigadores en ejercicio hay diferencia en puntuaciones medias entre investigadores con nivel de doctorado y Post-Doctorado (11 puntos de diferencia) observamos una mejor percepción en los investigadores en ejercicio que tienen un nivel de Post-Doctorado con respecto a los que tienen una formación de doctorado.

7.10.2 Variables último nivel educativo y grupo sobre los adjetivos bipolares aislados

De acuerdo a lo anterior hay diferencias significativas en la puntuación media de la escala respecto al último nivel educativo y grupo. Se realiza adicionalmente un análisis multivariante de la varianza para contrastar en una única prueba las diferencias entre los vectores formados por las puntuaciones a los diferentes adjetivos bipolares.

Con este tipo de análisis evitamos el problema de comparaciones múltiples, porque en un solo contraste realizamos las comparaciones de los dos factores (en lugar de hacer 24 contrastes, uno para cada puntuación). El método tiene, además mayor potencia que el análisis de varianza univariante, porque no sólo detecta diferencias en cada una de las coordenadas, sino diferencias espaciales.

El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los ítems respecto al efecto de los factores analizados. En la Tabla 31. presentamos los contrastes que fueron significativos según último nivel educativo y grupo de todos aquellos adjetivos en que se detectó una diferencia significativa, lo que nos ayudaran a completar el estudio.

Tabla 31. Resultados del análisis multivariante de la varianza^a

<i>Lambda de Wilks</i>	<i>Valor</i>	<i>F</i>	<i>Gl de hipótesis</i>	<i>gl de error</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada^d</i>
Grupo	1.000	. ^b	0.000	72.500		
Escolaridad	0.291	1.301	72.000	183.159	0.083	0.998
Grupo * Escolaridad	1.000	. ^b	0.000	72.500		

a. Diseño : Intersección + Grupo + Escolaridad + Grupo * Escolaridad

b. Estadístico exacto

c. El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación.

d. Se ha calculado utilizando alpha = .05

En este caso todos los contrastes no son significativos. El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los adjetivos bipolares respecto al efecto de los factores analizados. En la Tabla 32, presentamos los contrastes que fueron significativos según último nivel educativo y grupo de todos aquellos adjetivos bipolares en que se detectó una diferencia significativa, lo que nos ayudaran a completar el estudio.

Tabla 32. Pruebas de los efectos inter-sujetos (Solo contrastes que fueron significativos)

Origen	Adjetivo bipolar	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Potencia observada ^a
Escolaridad	3. Bueno - Malo	10.145	3	3.382	3.009	0.035	0.690
	4. Positivo - Negativo	13.724	3	4.575	5.383	0.002	0.924
	27. Resistente - Frágil	11.146	3	3.715	2.720	0.050	0.641
	29. Elástico - Rígido	17.146	3	5.715	3.184	0.028	0.717
	7. Influyente - Insignificante	4.224	3	1.408	2.756	0.047	0.648
	31. Ligero - Pesado	11.280	3	3.760	3.755	0.014	0.794

De acuerdo con la Tabla anterior hay 6 adjetivos bipolares con diferencias significativas según la variable escolaridad. A continuación, analizamos los adjetivos con detalle:

Adjetivos bipolares en los que presentó diferencia respecto al nivel de formación

En la Tabla 33. Se analizan los adjetivos bipolares 3. *Bueno – Malo*, 4. *Positivo – Negativo*, 27. *Resistente – Frágil*, 29. *Elástico – Rígido*, 7. *Influyente – Insignificante*, 31. *Ligero – Pesado* con respecto a las diferencias significativas entre el grupo y último nivel de formación.

Tabla 33. Estadísticos de los adjetivos bipolares que presentó diferencias significativas según el último nivel de formación y grupo.

Variable dependiente			Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
3. Bueno - Malo	En Formación	Formación Profesional	6.600	0.474	5.657	7.543
		Licenciado	6.385	0.294	5.800	6.969
		Maestría	5.750	0.216	5.320	6.180
		Doctorado	. ^a			
		Post-Doctorado	. ^a			
	En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
		Licenciado	. ^a			
		Maestría	. ^a			
		Doctorado	5.375	0.265	4.848	5.902
		Post-Doctorado	6.065	0.190	5.686	6.443
4. Positivo - Negativo	En Formación	Formación Profesional	7.000	0.412	6.180	7.820
		Licenciado	6.615	0.256	6.107	7.124
		Maestría	5.792	0.188	5.417	6.166
		Doctorado	. ^a			
		Post-Doctorado	. ^a			
	En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
		Licenciado	. ^a			
		Maestría	. ^a			
		Doctorado	5.750	0.230	5.292	6.208
		Post-Doctorado	6.387	0.166	6.058	6.716
27. Resistente - Frágil	En Formación	Formación Profesional	4.200	0.523	3.161	5.239
		Licenciado	5.154	0.324	4.509	5.798
		Maestría	5.583	0.239	5.109	6.058
		Doctorado	. ^a			
		Post-Doctorado	. ^a			
	En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
		Licenciado	. ^a			
		Maestría	. ^a			
		Doctorado	5.250	0.292	4.669	5.831
		Post-Doctorado	5.774	0.210	5.357	6.192
29. Elástico - Rígido	En Formación	Formación Profesional	3.400	0.599	2.208	4.592
		Licenciado	4.538	0.372	3.799	5.277
		Maestría	5.042	0.274	4.498	5.586
		Doctorado	. ^a			
		Post-Doctorado	. ^a			

Variable dependiente			Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
	En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
		Licenciado	. ^a			
		Maestría	. ^a			
		Doctorado	4.500	0.335	3.834	5.166
		Post-Doctorado	5.226	0.241	4.747	5.704
7. Influyente - Insignificante	En Formación	Formación Profesional	6.600	0.320	5.964	7.236
		Licenciado	6.615	0.198	6.221	7.010
		Maestría	6.167	0.146	5.877	6.457
		Doctorado	. ^a			
		Post-Doctorado	. ^a			
	En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
		Licenciado	. ^a			
		Maestría	. ^a			
		Doctorado	6.125	0.179	5.770	6.480
		Post-Doctorado	6.581	0.128	6.325	6.836
31. Ligeramente - Pesado	En Formación	Formación Profesional	5.000	0.447	4.110	5.890
		Licenciado	6.615	0.278	6.064	7.167
		Maestría	6.083	0.204	5.677	6.490
		Doctorado	. ^a			
		Post-Doctorado	. ^a			
	En Ejercicio	Formación Profesional	. ^a			
		Licenciado	. ^a			
		Maestría	. ^a			
		Doctorado	5.750	0.250	5.253	6.247
		Post-Doctorado	6.161	0.180	5.804	6.519

a. Esta combinación de niveles de factores no se observa, por lo tanto, la media marginal de población correspondiente no se puede estimar.

En la Tabla 33. Para el adjetivo bipolar 3. *Bueno – Malo* se puede interpretar que hay diferencia en la valoración hacia las nanopartículas, los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional y licenciado tienden a valorar a las nanopartículas como buenas y que los investigadores con formación de maestría valoran a las nanopartículas hacia la dirección de malas (entre uno punto de diferencia), por otro lado, los investigadores en ejercicio de acuerdo al nivel de formación doctoral tienden a valorar a las nanopartículas como malas con respecto al nivel de formación post-doctoral

que las valoran como buenas (un punto de diferencia) entre sus medias. No obstante, hay que considerar que las medias de los dos grupos de investigadores fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

A su vez, el adjetivo bipolar 4. *Positivo – Negativo*, reafirma los resultados del anterior análisis ya que los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional y licenciado tienden a valorar a las nanopartículas como positivas y que los investigadores con formación de maestría valoran a las nanopartículas hacia la dirección de negativas (entre uno y dos puntos de diferencia), al igual que el anterior análisis los investigadores en ejercicio de acuerdo al nivel de formación doctoral tienden a valorar a las nanopartículas como negativas con respecto al nivel de formación post-doctoral que las valoran como positivas (un punto de diferencia) entre sus medias. No obstante, hay que considerar que las medias de los dos grupos de investigadores fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

Para el adjetivo, 27. *Resistente – Frágil*, se puede interpretar que hay diferencias en la valoración hacia las nanopartículas, los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional valoran como neutra las nanopartículas y los investigadores con la formación de licenciatura y maestría valoran las nanopartículas hacia resistente. (un punto de diferencia). Dentro del grupo de investigadores en ejercicio respecto a la formación doctoral valoran hacia frágil a las nanopartículas con respecto al nivel de post-doctorado que las valoran hacia resistentes. Es importante indicar que la diferencia entre los dos grupos a nivel de formación profesional y nivel de post-doctorado, el primero se encuentre en la región que tiene una percepción neutra y el segundo en la región que tiene una percepción positiva con una diferencia de un punto entre cada uno de ellos.

Para el adjetivo 29. *Elástico – Rígido* hay diferencias significativas, en cuanto al nivel de formación ya que los investigadores en formación que tienen un nivel de formación

profesional valoran hacia la dirección de rígido a las nanopartículas y los investigadores con la formación de licenciatura tiene una valoración neutra, en cambio los que tiene un nivel de maestría valoran a las nanopartículas hacia resistente (entre 1 y 2 puntos de diferencia). Dentro del grupo de investigadores en ejercicio respecto a la formación doctoral valoran neutra a las nanopartículas con respecto al nivel de post-doctorado que las valoran hacia elásticas (1 punto de diferencia). Es importante indicar que la diferencia entre los dos grupos a nivel de formación profesional y nivel de post-doctorado, el primero se encuentre en la región que tiene una percepción negativa y el segundo en la región que tiene una percepción positiva con una diferencia de 2 puntos entre cada uno de ellos.

Para el adjetivo 7. *Influyente – Insignificante* no se presentan diferencias significativas, en cuanto al nivel de formación ya que los investigadores en formación y en ejercicio valoran hacia la dirección de influyente a las nanopartículas. Es importante indicar que las valoraciones de los dos grupos se encuentran en la región que tiene una percepción positiva.

Para el adjetivo 31. *Ligero - Pesado* hay diferencia en cuanto al nivel de formación ya que los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional valoran hacia la dirección de ligero a las nanopartículas y los investigadores con la formación de licenciatura y maestría valoran a las nanopartículas hacia pesado (entre un punto de diferencia). Dentro del grupo de investigadores en ejercicio respecto a la formación doctoral valoran ligera a las nanopartículas con respecto al nivel de post-doctorado que las valoran hacia pesadas (1 punto de diferencia). Es importante indicar que la diferencia entre los dos grupos a nivel de formación profesional y nivel de post-doctorado, es con una diferencia de un punto entre cada uno de ellos y se encuentran los dos grupos en la región que tiene una percepción positiva.

7.11 Comprobación de la tercera hipótesis.

Analizaremos a continuación las variables temporales hacia las nanopartículas, son las siguientes:

Variables independientes:

V1: Situación del investigador (en formación o en ejercicio). Esta es una de las principales variables independientes en este estudio ya que nos interesa estudiar la influencia que ejerce estos dos colectivos sobre las percepción hacia las nanopartículas.

V3: Los años en contacto con nanopartículas. Una de las características interesantes a analizar es la experiencia en el contacto con nanopartículas, ya que puede influir en el cambio de la percepción.

V5: La frecuencia en contacto con nanopartículas. En variable define la exposición temporal que los investigadores han tenido en el contacto con nanopartículas: anual, mensual, semanal o diaria. Es interesante saber si hay influencia en la percepción hacia las nanopartículas está relacionada con el tiempo de contacto según el grupo que el investigador pertenece, en ejercicio o en formación.

Trataremos de contrastar las siguientes hipótesis:

HIPÓTESIS 3. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, y están relacionadas con las variables temporales.*

SUBHIPÓTESIS 3.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo con la frecuencia de contacto con nanopartículas.*

SUBHIPÓTESIS 3.2. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo con los años en el contacto con nanopartículas.*

7.11.1 Efecto de frecuencia de contacto con las nanopartículas en los grupos de investigadores sobre la puntuación media

Para aplicar la prueba del análisis de la varianza hemos comprobado con anterioridad los supuestos de distribución de la puntuación total puede aceptarse como aproximadamente normal. Además, la prueba de homogeneidad de varianzas de Levine dio como resultado que las varianzas en los grupos son aproximadamente iguales, (Estadístico de Levine 0,631 $p > 0.05$). Podemos finalmente asumir la independencia de las respuestas de diferentes sujetos y, por tanto, estamos en condiciones de aplicar el análisis de varianza.

Una vez cumplido los supuestos de distribución y homogeneidad de las varianzas de Levine, se ha aplicado del análisis de la varianza. Esta prueba permite contrastar la hipótesis de igualdad de dos o más medias en diferentes poblaciones, definidas por una combinación de factores (en nuestro caso, situación de los investigadores y frecuencia de contacto), combinando todas las posibilidades de niveles de los factores (en nuestro caso ocho combinaciones posibles). Nos proporciona información sobre si cada uno de los factores es o no estadísticamente significativo, así como sobre la existencia de interacción entre los mismos. En la Tabla 36, presentamos los resultados del análisis de varianza factorial con dos factores intersujetos: grupo (con dos niveles) y frecuencia de contacto (con cuatro niveles).

Tabla 34. Varianza de la puntuación total en función de grupo y frecuencia de contacto

<i>Fuente</i>	<i>Suma de cuadrados tipo III</i>	<i>Gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada (a)</i>
Grupo	65.953	1	65.953	0.293	0.590	0.083
Frecuencia	344.867	3	114.956	0.511	0.676	0.150
Grupo *	443.235	3	147.745	0.657	0.581	0.183
Frecuencia						
Error	18435.340	82	224.821			
Total	1722290.000	90				

(a) Calculado con alfa = 0,05

A la vista de los resultados obtenidos, observamos que el grupo, la frecuencia de contacto ni la interacción entre ambos, tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media en la escala del diferencial semántico. En la Tabla 37. presentamos las medias, desviaciones típicas e intervalos de confianza totales, según grupo y frecuencia de contacto.

Tabla 35. Medias, desviaciones típicas e intervalos de confianza

			<i>Intervalo de confianza al 95%</i>		
Variables		Media	Error estándar	Límite inferior	Límite superior
En Formación	Anual	137.500	10.602	116.408	158.592
	Mensual	138.667	4.328	130.056	147.277
	Semanal	138.947	3.440	132.104	145.790
	Diaria	133.667	4.998	123.724	143.609
En Ejercicio	Anual	146.600	6.706	133.261	159.939
	Mensual	140.222	4.998	130.280	150.165
	Semanal	133.706	3.637	126.472	140.940
	Diaria	137.059	3.637	129.824	144.293

De acuerdo con la Tabla 37 y Figura 40, los resultados del análisis de varianza, hay diferencia entre las puntuaciones medias entre investigadores en formación y en ejercicio en cuanto a la frecuencia anual de contacto (nueve puntos de diferencia), es decir, los investigadores en ejercicio tienen una percepción más positiva hacia las nanopartículas que los investigadores en formación, lo que *reafirma nuestra subhipótesis*. En cuanto a la frecuencia de contacto semanal respecto a la diferencia entre grupos, observamos una mejor percepción en los investigadores en formación que en ejercicio, a pesar que las medias de los dos grupos se encuentran en la región de la una percepción positiva con respecto hacia las nanopartículas.

En la Figura 40, analizamos las medias marginales estimadas combinadas por grupo y frecuencia de contacto, donde podemos apreciar la interacción entre las variables, pues la diferencia entre grupos es distinta de acuerdo a la frecuencia de contacto, ya que tienen una percepción menos positiva hacia las nanopartículas los investigadores en formación que en ejercicio, se puede ver una pendiente positiva para la frecuencia anual, mensual y diaria. Lo anterior, contradice a los investigadores en formación, que por el contrario tiene una percepción más positiva que los investigadores en ejercicio si la frecuencia de contacto es semanal.

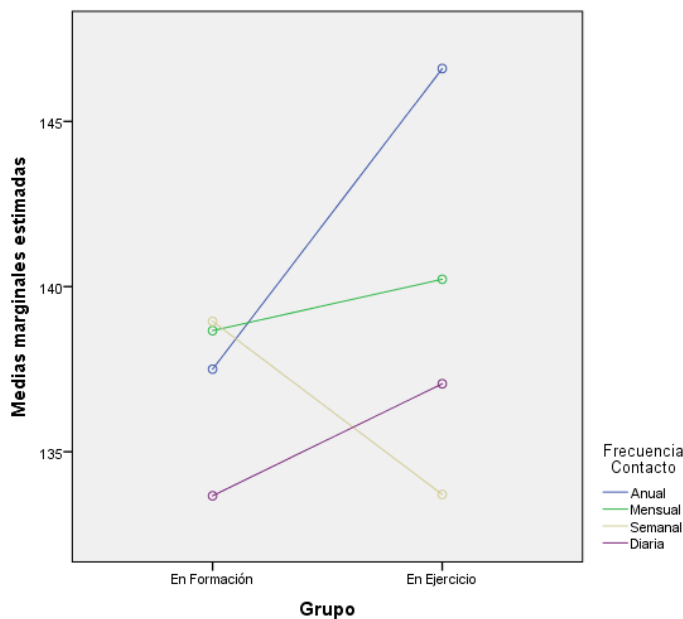


Figura 40. Medias marginales estimadas según grupo y frecuencia de contacto

7.11.2 Efecto frecuencia de contacto y grupo sobre los adjetivos bipolares aislados

Aunque no aparezcan diferencias significativas en la puntuación media de la escala respecto a la frecuencia de contacto con nanopartículas y sea pequeña la diferencia respecto a grupo, podría ocurrir que apareciesen diferencias notables en algunos adjetivos bipolares particulares. Para estudiar esta posibilidad, una vez analizado el efecto de la frecuencia de contacto y grupo sobre la puntuación total, hemos realizado un análisis multivariante de la varianza para contrastar en una única prueba las diferencias entre los vectores formados por las puntuaciones a los diferentes adjetivos bipolares.

Con este tipo de análisis evitamos el problema de comparaciones múltiples, porque en un solo contraste realizamos las comparaciones de los dos factores (en lugar de hacer 24 contrastes, uno para cada puntuación). El método tiene, además mayor potencia que el análisis de varianza univariante, porque no sólo detecta diferencias en cada una de las coordenadas, sino diferencias espaciales.

El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los ítems respecto al efecto de los factores analizados. En la Tabla 38. presentamos los contrastes según grupo y frecuencia de contacto, lo que nos ayudaran a completar el estudio.

Tabla 36. Resultados del análisis multivariante de la varianza^a

<i>Efecto</i>	<i>Lambda de Wilks</i>	<i>F</i>	<i>Gl de hipótesis</i>	<i>gl de error</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada^c</i>
Grupo	0.807	,580 ^b	24.000	58.000	0.929	0.393
Frecuencia	0.408	0.848	72.000	174.194	0.787	0.942
Frecuencia * Grupo	0.467	0.702	72.000	174.194	0.956	0.868

a. Diseño: Intersección + frecuencia + Grupo + Frecuencia * Grupo

b. Estadístico exacto

c. Se ha calculado utilizando alpha = .05

En este caso todos los contrastes no son significativos. El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los adjetivos bipolares respecto al efecto de los factores analizados. Una vez, analizada las pruebas de los efectos inter-sujetos no encontramos adjetivos bipolares en contrastes que fueran significativos. Por consiguiente, concluye nuestro análisis en el que no se encuentra diferencias significativas en la percepción hacia las nanopartículas según grupo y frecuencia de contacto.

7.11.3 Variable años en el contacto, grupo y percepción hacia las nanopartículas.

Para aplicar la prueba del análisis de la covarianza hemos comprobado con anterioridad los supuestos de distribución de la puntuación total puede aceptarse como normal. Además, la prueba de homogeneidad de varianzas de Levine dio como resultado que las varianzas son aproximadamente iguales, (Estadístico de Levine 1,860 $p > 0.05$). Podemos finalmente asumir la independencia de las respuestas de diferentes sujetos y por tanto, estamos en condiciones de aplicar el análisis de la covarianza.

Una vez cumplido los supuestos de distribución y homogeneidad de las varianzas de Levine, se ha aplicado del análisis de la covarianza puesto que la variable años de contacto con nanopartículas es numérica, a continuación presentamos los resultados en la Tabla 34.

Tabla 37. Resultados del Análisis de Covarianza de la Puntuación total en función del grupo y los años de contacto con nanopartículas.

<i>Efecto</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Media</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia</i>
Experiencia	548.185	1	548.185	2.536	0.115	0.350
Grupo	152.072	1	152.072	0.704	0.404	0.132
Error	18803.065	87	216.127			
Total	1722290.000	90				

R al cuadrado = ,028 (R al cuadrado ajustada = ,006)

Se ha calculado utilizando alpha = .05

Este método combina el análisis de la varianza y la regresión, puesto que una de las variables independientes es cuantitativa. Puesto que no se obtienen resultados significativos de ninguno de los dos factores, finalizamos el análisis de estas variables respecto a la puntuación total y aparentemente se contradicen nuestras hipótesis. A continuación, analizamos las diferencias por adjetivos bipolares con el análisis multivariante de la covarianza.

Tabla 38. Resultados del análisis multivariante de la covarianza

<i>Lambda de Wilks</i>	<i>Valor</i>	<i>F</i>	<i>Gl de hipótesis</i>	<i>gl de error</i>	<i>Sig.</i>
Años contacto	0.798	,664 ^b	24.000	63.000	0.465
Grupo	0.794	,683 ^b	24.000	63.000	0.479

En este caso todos los contrastes no son significativos. El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los adjetivos bipolares

respecto al efecto de los factores analizados. Una vez, analizadas las pruebas de los efectos inter-sujetos no encontramos adjetivos bipolares en contrastes que fueran significativos. Por consiguiente, concluye nuestro análisis en el que no se encuentran diferencias significativas en la percepción hacia las nanopartículas según grupo y años de contacto.

7.12 Comprobación de la cuarta hipótesis.

Analizaremos a continuación la variable geográfica sobre la percepción de los investigadores hacia nanopartículas, las cuales son las siguientes:

Variables independientes:

V1: Situación del investigador (en formación o en ejercicio). Esta es una de las principales variables independientes en este estudio ya que nos interesa estudiar la influencia que ejerce estos dos colectivos sobre la percepción hacia las nanopartículas.

V6: Procedencia geográfica del investigador (en formación o en ejercicio). Esta variable se define como la ubicación geográfica en donde el investigador de los dos colectivos está realizando el contacto con nanopartículas. Para este estudio la muestra se recolectó únicamente en tres países España, México y Colombia, ya que se desea saber la influencia cultural sobre la percepción hacia las nanopartículas.

Trataremos de contrastar las siguientes hipótesis:

HIPÓTESIS 4. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo a la procedencia geográfica.*

7.12.1 Efecto del lugar geográfico en donde realiza el contacto con nanopartículas y percepción hacia las nanopartículas.

Para aplicar la prueba del análisis de la varianza hemos comprobado con anterioridad los supuestos de distribución de la puntuación total puede aceptarse como normal. Además, la prueba de homogeneidad de varianzas de Levine dio como resultado que las varianzas son aproximadamente iguales, (Estadístico de Levine 1,673 $p > 0.05$). Podemos finalmente asumir la independencia de las respuestas de diferentes sujetos y, por tanto, estamos en condiciones de aplicar el análisis de la varianza. Una vez cumplido los supuestos de distribución y homogeneidad de las varianzas de Levine, se ha aplicado del análisis de la varianza, a continuación presentamos los resultados en la Tabla 39.

Tabla 39. Resultados del Análisis de varianza de la Puntuación total en función del grupo y el país en donde se realiza el contacto con nanopartículas

<i>Efecto</i>	<i>Suma de cuadrados tipo III</i>	<i>Gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada(a)</i>
Grupo	65.100	1	65.100	0.294	0.589	0.083
País	372.630	2	186.315	0.840	0.435	0.190
Grupo * País	386.025	2	193.012	0.871	0.422	0.195
Error	18621.941	84	221.690			
Total	1722290.000	90				

R al cuadrado = ,038 (R al cuadrado ajustada = -,020)

Se ha calculado utilizando alpha = .05

Puesto que no se obtienen resultados significativos de ninguno de los dos factores, finalizamos el análisis de estas variables respecto a la puntuación total y aparentemente se contradicen nuestras hipótesis. A continuación analizamos las diferencias por adjetivos bipolares con el análisis multivariante de la varianza.

Tabla 40. Resultados del análisis multivariante de la varianza

<i>Lambda de Wilks</i>	<i>Valor</i>	<i>F</i>	<i>Gl de hipótesis</i>	<i>gl de error</i>	<i>Sig.</i>	<i>Potencia observada^d</i>
Grupo	0.818	,555 ^b	24.000	60.000	0.943	0.378
País	0.444	1,254 ^b	48.000	120.000	0.163	0.974
Grupo * País	0.576	,795 ^b	48.000	120.000	0.814	0.809

Diseño: Intersección + Grupo + País + Grupo * País

Estadístico exacto

El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación.

Se ha calculado utilizando alpha = .05

En este caso todos los contrastes no son significativos. El análisis multivariante de la varianza proporciona también contrastes aislados para cada uno de los adjetivos bipolares respecto al efecto de los factores analizados. Una vez, analizadas las pruebas de los efectos inter-sujetos no encontramos adjetivos bipolares en contrastes que fueran significativos. Por consiguiente, concluye nuestro análisis en el que no se encuentran diferencias significativas en la percepción hacia las nanopartículas según grupo y país en donde se realiza el contacto con nanopartículas.

7.13 Conclusiones

En primer lugar, los resultados demuestran que las percepciones de los investigadores en general fueron positivas hacia las nanopartículas, con una puntuación promedio global, 96,7%, frente a 2,2 % de percepción negativa hacia las nanopartículas.

SUBHIPÓTESIS 1.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distinta con el género.*

Según los resultados obtenidos, observamos que ninguna de las variables tiene efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media sobre las percepciones hacia las nanopartículas. En cuanto a los resultados del análisis de varianza, no hay una gran diferencia en puntuaciones medias entre hombres y mujeres (sólo un punto de diferencia) lo que contradice, en consecuencia, nuestra subhipótesis. Es importante indicar que en general las investigadoras y los investigadores tiene una percepción positiva hacia las nanopartículas.

Al analizar aisladamente los adjetivos bipolares, sin embargo, hemos encontrado algunos componentes de las percepciones en los que las mujeres valoran más en comparación a los hombres, como es el adjetivo bipolar 30. *Amplio -Reducido*, es decir, las mujeres tienden a valorar hacia el adjetivo amplio a las nanopartículas en comparación con los hombres que valoran hacia el adjetivo de reducido a las nanopartículas.

SUBHIPÓTESIS 2.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo con el último nivel educativo alcanzado.*

Sobre esta hipótesis, se contradice parcialmente ya que observamos que el grupo y la interacción entre escolaridad y grupo no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media con la escala de percepción, pero la variable escolaridad si tiene efectos significativos sobre la puntuación media en la escala de percepción por medio del diferencial semántico .

De acuerdo con los resultados del análisis de varianza, hay diferencia en puntuaciones medias entre investigadores en formación y en ejercicio que tiene un nivel de formación profesional y post-doctorado (6 puntos de diferencia) lo que *reafirma nuestra subhipótesis* respecto a la diferencia dentro de los grupos, observamos una mejor percepción en los investigadores en formación que tienen un nivel de licenciatura respecto

a los que tienen una formación profesional y maestría (una diferencia de 7 puntos). Con respecto a los investigadores en ejercicio hay diferencia en puntuaciones medias entre investigadores con nivel de doctorado y Post-Doctorado (11 puntos de diferencia) observamos una mejor percepción en los investigadores en ejercicio que tienen un nivel de Post-Doctorado con respecto a los que tienen una formación de doctorado.

Al analizar aisladamente los adjetivos bipolares, hemos encontrado 6 adjetivos bipolares con respecto a las diferencias significativas entre el grupo y último nivel de formación (3. *Bueno – Malo*, 4. *Positivo – Negativo*, 27. *Resistente – Frágil*, 29. *Elástico – Rígido*, 7. *Influyente – Insignificante*, 31. *Ligero – Pesado*)

De acuerdo a los resultados obtenidos, el adjetivo bipolar 3. *Bueno – Malo* se puede concluir que hay diferencia en la valoración hacia las nanopartículas, los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional y licenciado tienden a valorar a las nanopartículas como buenas y que los investigadores con formación de maestría valoran a las nanopartículas hacia la dirección de malas (entre uno punto de diferencia). Esto es consecuencia que el nivel de formación influye en la percepción hacia las nanopartículas. Ya que el investigador tiene a nivel de maestría puede percibir mayor los riesgos. No obstante, hay que considerar que las medias entre el grupo de investigadores en formación fluctúan en la región que tiene una percepción positiva

Por otro lado, se contradice los resultados entre los investigadores en ejercicio de acuerdo al nivel de formación doctoral ya que tienden a valorar a las nanopartículas como malas con respecto al nivel de formación post-doctoral que las valoran como buenas (un punto de diferencia). No obstante, hay que considerar que las medias de los dos grupos de investigadores fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

A su vez, el adjetivo bipolar 4. *Positivo – Negativo*, reafirma los resultados del anterior análisis ya que los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional y licenciado tienden a valorar a las nanopartículas como positivas y que los investigadores con formación de maestría valoran a las nanopartículas hacia la dirección de negativas (entre uno y dos puntos de diferencia), al igual que el anterior análisis los investigadores en ejercicio de acuerdo al nivel de formación doctoral tienden a valorar a las nanopartículas como negativas con respecto al nivel de formación post-doctoral que las valoran como positivas (un punto de diferencia) entre sus medias. No obstante, hay que considerar que las medias de los dos grupos de investigadores fluctúan en la región que tiene una percepción positiva.

Para el adjetivo, 27. *Resistente – Frágil*, se puede concluir que hay diferencias en la valoración hacia las nanopartículas, los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional valoran como neutra a las nanopartículas y los investigadores con la formación de licenciatura y maestría valoran las nanopartículas hacia resistente. (un punto de diferencia). Dentro del grupo de investigadores en ejercicio respecto a la formación doctoral valoran hacia frágil a las nanopartículas con respecto al nivel de post-doctorado que las valoran hacia resistentes. Es importante indicar que la diferencia entre los dos grupos a nivel de formación profesional y nivel de post-doctorado, el primero se encuentre en la región que tiene una percepción neutra y el segundo en la región que tiene una percepción positiva con una diferencia de un punto entre cada uno de ellos.

Para el adjetivo 29. *Elástico – Rígido* hay diferencias significativas, en cuanto al nivel de formación se puede concluir que los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional valoran hacia la dirección de rígido a las nanopartículas y los investigadores con la formación de licenciatura tiene una valoración neutra, en cambio los que tiene un nivel de maestría valoran a las nanopartículas hacia resistente (entre 1 y

2 puntos de diferencia). Dentro del grupo de investigadores en ejercicio respecto a la formación doctoral valoran neutra a las nanopartículas con respecto al nivel de post-doctorado que las valoran hacia elásticas (1 punto de diferencia). Es importante indicar que la diferencia entre los dos grupos a nivel de formación profesional y nivel de post-doctorado, el primero se encuentre en la región que tiene una percepción negativa y el segundo en la región que tiene una percepción positiva con una diferencia de 2 puntos entre cada uno de ellos.

Para el adjetivo 7. *Influyente – Insignificante* se puede concluir que no se presentan diferencias significativas, en cuanto al nivel de formación ya que los investigadores en formación y en ejercicio valoran hacia la dirección de influyente a las nanopartículas. Es importante indicar que las valoraciones de los dos grupos se encuentran en la región que tiene una percepción positiva.

Para el adjetivo 31. *Ligero - Pesado* se puede concluir que hay diferencia en cuanto al nivel de formación ya que los investigadores en formación que tienen un nivel de formación profesional valoran hacia la dirección de ligero a las nanopartículas y los investigadores con la formación de licenciatura y maestría valoran a las nanopartículas hacia pesado (entre un punto de diferencia). Dentro del grupo de investigadores en ejercicio respecto a la formación doctoral valoran ligera a las nanopartículas con respecto al nivel de post-doctorado que las valoran hacia pesadas (1 punto de diferencia). Es importante indicar que la diferencia entre los dos grupos a nivel de formación profesional y nivel de post-doctorado, es con una diferencia de un punto entre cada uno de ellos y se encuentran los dos grupos en la región que tiene una percepción positiva.

SUBHIPÓTESIS 3.1. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo con la frecuencia de contacto con nanopartículas.*

A la vista de los resultados obtenidos, concluimos que el grupo, la frecuencia de contacto ni la interacción entre ambos, tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media en la escala del diferencial semántico.

Según el análisis de varianza, hay diferencia entre las puntuaciones medias entre investigadores en formación y en ejercicio en cuanto a la frecuencia anual de contacto (nueve puntos de diferencia), es decir, los investigadores en ejercicio tienen una percepción más positiva hacia las nanopartículas que los investigadores en formación, lo que *reafirma nuestra subhipótesis*. En cuanto a la frecuencia de contacto semana respecto a la diferencia entre grupos, observamos una mejor percepción en los investigadores en formación que en ejercicio, a pesar que las medias de los dos grupos se encuentran en la región de la percepción positiva con respecto hacia las nanopartículas.

Según las medias marginales estimadas combinadas por grupo y frecuencia de contacto, concluimos que hay diferencia entre grupos ya que, de acuerdo a la frecuencia de contacto, tienen una percepción menos positiva hacia las nanopartículas los investigadores en formación que en ejercicio si la frecuencia es anual, mensual y diaria. Pero se contradice en este mismo colectivo si la frecuencia de contacto es semanal.

Según las pruebas de los efectos inter-sujetos no encontramos adjetivos bipolares en contrastes que fueran significativos. Por consiguiente, concluye nuestro análisis en el que no se encuentra diferencias significativas en la percepción hacia las nanopartículas según grupo y frecuencia de contacto.

SUBHIPÓTESIS 3.2. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo con los años en el contacto con nanopartículas.*

Según los resultados obtenidos, se puede concluir que ninguna de las variables tiene efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media sobre las percepciones hacia las nanopartículas, aparentemente se contradice nuestra hipótesis. Según las diferencias por adjetivos bipolares con el análisis multivariante de la covarianza todos los contrastes no son significativos. Según las pruebas de los efectos inter-sujetos no encontramos adjetivos bipolares en contrastes que fueran significativos. Por consiguiente, se concluye que no se encuentra diferencias significativas en la percepción hacia las nanopartículas según grupo y años de contacto.

HIPÓTESIS 4. *Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas tendrán una percepción significativamente distintas, de acuerdo a la procedencia geográfica.*

Según los resultados obtenidos, se puede concluir que ninguna de las variables tiene efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media sobre de la percepción hacia las nanopartículas, aparentemente se contradice nuestra hipótesis. Según las diferencias por adjetivos bipolares con el análisis multivariante de la covarianza todos los contrastes no son significativos. Según las pruebas de los efectos inter-sujetos no encontramos adjetivos bipolares en contrastes que fueran significativos. Por consiguiente, se concluye que no se encuentra diferencias significativas en la percepción hacia las nanopartículas según grupo y país en donde se realiza el contacto con nanopartículas.

7.14 Consideraciones éticas

Con el fin de respetar los derechos individuales, toda participación fue voluntaria. Información sobre el estudio se administró por la vía electrónica. El cuestionario fue llenado en forma anónima y la confidencialidad está garantizada por el cambio de los datos de modo que ningún participante podrían ser reconocidos en el informe. Se presentó el consentimiento informado en el cuestionario antes de su cumplimentación.

CONCLUSIONES GENERALES

Se realizará las conclusiones de acuerdo a los trabajos teóricos y empíricos realizados, para finalizar planteando varias recomendaciones de intervención en los dos colectivos analizados.

8.1 Conclusiones según la revisión teórica del término “cultura” por medio de la antropología.

Amanera de conclusión, el concepto “cultura” desde el punto de vista antropológico, ha pasado por procesos históricos en donde se inicia el análisis en la segunda mitad del siglo XIX, con el *evolucionismo cultural* se basó en la idea del progreso y su sistema evoluciona desde simple a lo complejo. La cultura es singular, uniforme, progresiva, universal. El método que utilizó para estudiar la cultura fue la etnografía. El *particularismo y relativismo cultural*: cada cultura se debe tratar por las ideas y valores de esa cultura y no debe juzgarse mediante patrones de otras. Es por esto que difiere del evolucionismo. El método para estudiar la cultura es el histórico.

Configuracionismo: Visión de la cultura como integrada y estructurada. - se relaciona con el *funcionalismo*. Esta última teoría en la que una cultura es similar a un organismo biológico, en el que las partes tiene una función y forma parte de un todo. Comparte el método de estudio del *evolucionismo cultural*, la etnografía. El *evolucionismo contemporáneo*: hace énfasis, que a través del tiempo y por medio de registros arqueológicos, históricos y etnográficos se observa la evolución de la cultura, además, diferencia la cultura en tres componentes ideológico, sociológico y tecnológico.

Estructuralismo: Centra las ideas de investigar la vida del hombre en un grupo social en el conocimiento de la estructura, los hechos socioculturales. Es así, que emerge el término “conciencia colectiva” entendido como el conjunto de representaciones colectivas que guía la conducta del hombre. No comparte las ideas del evolucionismo.

Antropología simbólica: Trata de explicar la vida social humana, de forma dinámica, lo que conlleva a no seguir con las ideas de las corrientes estructurales y funcionalistas, pero sí crea una línea simbólico-interpretativa.

Antropología Interpretativa: Difiere de las todas las anteriores corrientes ideológicas. Define la cultura como un concepto semiótico. Es una ciencia interpretativa que busca conocer la significación o explicación mediante la interpretación de expresión social. *Materialismo cultural:* Establece que la vida social se compone por la conducta de las personas, por los pensamientos y las emociones. Su estudio se enfoca en dos aspectos: la del propio participante (emic) y la del observador externo (etic).

Posmodernismo: Critica el método etnográfico. Sugiere que la antropología sea interpretativa, de la persona, el yo y las emociones, y la economía política histórico a nivel mundial. Proyecta la antropología hacia el área experimental, especializada representada por los estudios culturales.

Es así que el concepto “cultura” ha pasado por procesos, en donde hay diferencias y similitudes en los elementos y métodos de estudio que la componente a lo largo de su evolución. Hoy el concepto de “cultura”, se especializa y se transforma en diversos movimientos interdisciplinarios que es representado al igual por los *estudios culturales*.

8.2 Conclusiones según la revisión teórica del término “riesgo”, “percepción”.

A manera de conclusión el término *riesgo* presenta dificultades conceptuales para su definición, ya que, se ha estudiado desde diferentes disciplinas y no hay un consenso del mismo, a pesar del trabajo realizado por varias instituciones. Como ejemplo, se destaca el trabajo realizado por más de cuatro años por parte de la Sociedad para el Análisis de Riesgos en la que afirma la anterior conclusión., (Cerezo y Luján, 2000, p. 22; Kaplan, 1997, p. 407)

El riesgo se relaciona con otros conceptos, entre los más frecuentes que se encuentran en la literatura son *peligro*, *seguridad*, *incertidumbre* y *decisión*. El primero término, *peligro*, puede definirse como daño provocado por las amenazas externamente, es decir, se atribuye al entorno. El segundo término, con la *seguridad*, puede inferirse como lo que se intenta o desea alcanzar. El tercer término, *incertidumbre*, está relacionado con el daño, por consecuencia se está en riesgo. El cuarto término, se asume como la *decisión* la cual se interacciona con el daño, como una consecuencia de la decisión.

Existen diversos puntos de vista sobre el concepto de “percepción”, esto es consecuencia al enfoque o disciplinas científicas como se aborde, desde la filosofía hasta el campo de la neurociencia.

Los estudios de la percepción dentro del campo de la antropología, han sido desarrollados por diferentes antropólogos entre los que se destaca las ideas del británico Locke, en su teoría de la mente defiende la idea que el conocimiento humano es transmitido por las percepciones a través de las “*impresiones de los sentidos*” (Harris, 1985, p. 10).

En el ámbito de la antropología cultural, la Doctora María Jesus Rey Buxo, concluye que Boas aportó la idea que la tradición cultural está mediada por las

percepciones y que la tradición colectiva se establece a través de la percepción del sujeto mediante su concepción histórica. Así mismo la Doctora Rey Buxó indica que Sahlins muestra que la cultura no solo se conforma con base en la relación humana a la significación, sino que está constituida por la representación objetiva y subjetiva de esta relación (Rey Buxó, 2014, p. 98)

A favor del campo de la psicología, la antropóloga Benedict, indica que la cultura también debe ser vista por los conceptos desarrollados en la disciplina psicológica en particular la de Gestalt, la cual propone que las personas perciben configuraciones complejas totales y no simples. El proceso se desarrolla en la mente, se dinamiza por medio de estímulos sensoriales externos y mediante configuraciones mentales se les atribuyen significados.

Por otro lado, Frake nos indica la importancia del código ya que al interpretarlo nos demuestra cómo piensan las personas y nos indica cómo es su comportamiento y cognición (Frake, 1964, p. 132).

Al igual que, Santoro coincide que la percepción clasifica la realidad a través de códigos. Desde el análisis cultural los códigos son sistemas rígidos que clasifican las experiencias sensoriales y organiza el entorno de acuerdo a las circunstancias sociales en donde se desarrolla culturalmente (Santoro, 2012).

8.3 Conclusiones según la revisión teórica de la “percepción del riesgo” mediante la teoría cultural.

La percepción del riesgo es una variable importante para el estudio del riesgo. Ya que permite responder a varias preguntas de investigación tales como: ¿Por qué los artículos y/o actividades que consideraban antes seguras se percibe hoy cada vez más

peligrosas?, ¿Qué personas consideran la tecnología como peligrosa? ¿Las personas que se consideran culturalmente en un mismo nivel, como se preocupan por los mismos peligros o en qué medida perciben algunos riesgos como grandes y otras personas piensan que es más pequeño el peligro?, ¿Cómo varía la percepción a través de diferentes tipos de riesgo: guerra, la desviación social, dificultades económicas, así como la tecnología? (Aaron y Dake, 1990, pp. 41-42).

Con el fin de responder a las anteriores preguntas sobre la percepción del riesgo, múltiples teorías han abordado el tema como son: la teoría del conocimiento, la teoría de la personalidad, teoría económica, teoría política y la teoría cultural.

La teoría cultural, plantea que los individuos seleccionan los riesgos y determinan cuando lo hacen, con el fin de mantener su estilo de vida. La anterior y selección de riesgos está condicionada por los prejuicios culturales ósea, las visiones del mundo o ideologías condicionadas por los valores y creencias que defienden los patrones de relaciones sociales. Las relaciones sociales para la teoría cultural son los patrones de las relaciones interpersonales las cuales se define como jerárquica, igualitaria, o individualista. (Aaron y Dake, 1990, pp. 43-45)

Según Mary Douglas y Wildavsky (1982), el análisis de la percepción del riesgo, en el que los grupos influyen en los individuos para aceptar los riesgos según su forma de vida. El análisis de red/grupo permite clasificar la variación entre los tipos culturales, es relevante cuando toman riesgos, ya que permite conocer si sus miembros son sensibles o diferentes en situaciones de riesgo.

Actualmente, la “Teoría Cultural” tiene problemas de indicadores válidos de pertenencia cultural, que permita caracterizar el tipo de cultura que pertenece cada individuo (Frías Osuna, 2006, p. 54).

8.4 Conclusiones según revisión teórica nanotecnología y las características de las nanopartículas.

Con los cambios científicos tecnológicos que actualmente está experimentado el mundo, existe hoy una nueva área de investigación como lo es la nanotecnología conocida como ciencia aplicada, en donde las disciplinas como la física, química y biología, se interrelacionan con el fin de diseñar, sintetizar y emplear materiales e instrumentos a escala de mil millonésimas parte de un metro.

Las propiedades físicas, químicas y biológicas cruzadas de los materiales manipulados en la escala manométrica son inciertas, al igual que los productos originados por su manipulación aún lo son. Los efectos sobre la salud y el medio ambiente están en sus primeras fases.

La estandarización de los conceptos relacionados con nanotecnología, fue un esfuerzo para poder conocer entre muchos otros objetivos los posibles riesgos para la salud y medio ambiente que genera esta tecnología. A su vez, caracterizar los nanomateriales mediante el conocimiento de las unidades de medida a escala nanométrica; ya que son factores determinantes para evaluar la exposición, las propiedades toxicocinéticas o toxicodinámicas de los nanomateriales.

Actualmente las nanopartículas se definen como: Nano-objeto con todas las dimensiones externas en la nanoescala (2.1), donde las longitudes de los más largos y más cortos los ejes de la nano-objeto no difieren significativamente. Nota 1 a la entrada: Si las dimensiones difieren significativamente (normalmente en más de 3 veces), los términos tales como nanofibras (4.5) o nanoplacas (4.6) pueden ser preferidas para el término nanopartícula (International Organization for Standardization, 2015, p. 1, traducción propia al castellano).

Se dispone pocos datos para evaluar la toxicidad en los seres humanos por la exposición a nanopartículas. No se ha establecido niveles de exposición profesional para las nanopartículas. En España, se sugiere la utilización de la NTP 877 Evaluación del riesgo por exposición a nanopartículas mediante el uso de metodologías simplificadas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es un método cualitativo mediante el uso de metodologías simplificadas “control banding”, en el que se evalúa cualitativamente la “severidad” mediante el cálculo de parámetros toxicológicos y la “probabilidad” mediante el cálculo del potencial de exposición. El resultado de la evaluación indica 4 niveles de riesgos junto con las medidas higiénicas para cada nivel. Es importante indicar que esta metodología fue creada para evaluar la producción a pequeña escala o laboratorios de I+D (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

8.5 Conclusiones según la revisión sistemática efectos biológicos en los seres humano por exposición a nanopartículas.

Se concluye que de acuerdo con las evidencias empíricas científicas de las investigaciones encontradas en esta revisión sistemática sobre si las nanopartículas con características fisicoquímicas similares pueden causar efectos biológicos en los seres humano se encontró que hay 24 nanopartículas investigadas pueden causar efectos biológicos en el ser humano ser humano, según los resultados obtenidos en las diferentes líneas celulares de los los principales sistemas que conforma el cuerpo humano: el circulatorio, respiratorio, reproductor, embrionario, inmunológico, endocrino, sistemas digestivo, tegumentario y sistema nervioso central (SNC)

Por otro lado, al realizar un estudio detallado sobre los posibles efectos biológicos en seres humanos permitió conocer los daños potenciales en seres humanos. Según la revisión sistemática una de las principales nanopartículas más estudiadas son la de Plata,

siendo está recubierta o sin recubrir en su superficie, o con su forma iónica; donde esta última es más citotóxica y genotóxica que cubierta o sin recubrir. El tamaño de la nanopartículas, la dosis y el tiempo de exposición influye en la citotoxicidad, genotoxicidad y efectos adversos en las diferentes líneas celulares humanas expuestas a este tipo de nanopartículas.

8.6 Conclusiones estudio cualitativo de la percepción del riesgo en los investigadores que están en contacto con nanopartículas.

Los investigadores en formación y en ejercicio se identifican con un estilo de vida jerárquico, tienen contacto con nanopartículas como mínimo tres veces por semana, en el que las presiones grupales, las prescripciones normativas, los valores y creencias de las estructuras de poder próximas, están determinándolo como entorno normalizador de sus conductas. A pesar que perciben que no hay claridad en la regulación de las nanopartículas. Se identifica que una de sus principales fuentes de conocimiento actual es la referencia que tiene sobre su grupo de investigación y el conocimiento de expertos frente a este tipo de riesgos.

El primer código que más mencionan los dos perfiles es el código de *controlabilidad* con un 9.51%, esto es debido a su alto grado de comprensión de las características de las nanopartículas, tienen una actitud de *autoconfianza*, creen que la vía dérmica no es una posible vía o *mecanismo de ingreso* en su cuerpo y por tanto no ingresan en su organismo ya que al manipularlas se encuentran en estado líquido

El segundo código que más mencionan los dos perfiles es la *Relación con los otros* con un 8,93% las conductas se encuentran integradas en su forma de investigación y compartidas por los otros miembros de su grupo. Están inscritos en un grupo de investigación y tiene intercambio de conocimientos con otras universidades nacionales e internacionales a través de redes de investigación, a su vez, tienen contacto con las

empresas ya que sus investigaciones son aplicadas en la industria, lo que le permite realizar transferencia tecnológica mediante los proyectos que se inscriben en los parques científicos.

El tercer código que más mencionan los dos perfiles es la *incertidumbre del riesgo*, con un 8.36% es debido al no conocer los efectos adversos que pueda generar el contacto con nanopartículas y la falta de información sobre las normas o leyes que regulen el uso y aplicación de las nanopartículas consideran responsables a las instituciones reguladoras en lo que respecta a la falta de normas sobre las mismas.

8.7 Conclusiones estudio cuantitativo sobre la percepción en los investigadores que están en contacto con nanopartículas mediante el diferencial semántico.

Se desarrolló una escala a través del diferencial semántico, susceptible de evaluar las *diferencias* en la percepción hacia las nanopartículas por parte de los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas.

Se determinó los factores Evaluación, Potencia y Actividad, en las percepciones hacia las nanopartículas por parte de los investigadores que están en contacto con nanopartículas.

Los resultados demuestran que las percepciones hacia las nanopartículas en los dos grupos de investigadores en general fueron *positivas*.

Nuestras hipótesis preveían: *diferencias* en función de las variables *personales, escolares, temporales y geográficas* en los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas.

Respecto a la *primera hipótesis*, hemos encontrado que no hay una gran diferencia en puntuaciones medias entre hombres y mujeres (sólo un punto de diferencia) en cuanto a la

percepción hacia las nanopartículas. Es importante indicar que en general las investigadoras y los investigadores tiene una percepción positiva hacia las nanopartículas.

Al analizar aisladamente los adjetivos bipolares, sin embargo, hemos encontrado algunos componentes de las percepciones en los que *las mujeres valoran más en comparación a los hombres*, como es el adjetivo bipolar 30. *Amplio -Reducido*, es decir, las mujeres tienden a valorar hacia el adjetivo amplio a las nanopartículas en comparación con los hombres que valoran hacia el adjetivo de reducido a las nanopartículas.

Respecto a la *segunda hipótesis*, hemos encontrado se contradice parcialmente ya que observamos que el grupo y la interacción entre escolaridad y grupo no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media con la escala de percepción, pero la *variable escolaridad si tiene efectos significativos sobre la puntuación media* en la escala de percepción por medio del diferencial semántico.

De acuerdo con los resultados del análisis de varianza, *hay diferencia en puntuaciones medias entre investigadores en formación y en ejercicio que tiene un nivel de formación profesional y post-doctorado* (6 puntos de diferencia) lo que *reafirma nuestra subhipótesis* respecto a la diferencia dentro de los grupos, *observamos una mejor percepción en los investigadores en formación que tienen un nivel de licenciatura respecto a los que tienen una formación profesional y maestría* (una diferencia de 7 puntos). Con respecto a los *investigadores en ejercicio hay diferencia en puntuaciones medias* entre investigadores *con nivel de doctorado y Post-Doctorado* (11 puntos de diferencia) observamos *una mejor percepción en los investigadores en ejercicio que tienen un nivel de Post-Doctorado* con respecto a los que tienen una formación de doctorado.

Al analizar aisladamente los adjetivos bipolares, hemos encontrado 6 adjetivos bipolares con respecto a las *diferencias significativas entre el grupo y último nivel de*

formación (3. Bueno – Malo, 4. Positivo – Negativo, 27. Resistente – Frágil, 29. Elástico – Rígido, 7. Influyente – Insignificante, 31. Ligerero – Pesado)

Respecto a la *tercera hipótesis*, a la vista de los resultados obtenidos, *concluimos que el grupo, la frecuencia de contacto ni la interacción entre ambos, no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la puntuación media* en la escala del diferencial semántico.

Según el *análisis de varianza*, *hay diferencia entre las puntuaciones medias entre investigadores en formación y en ejercicio en cuanto a la frecuencia anual de contacto (nueve puntos de diferencia)*, es decir, los investigadores en ejercicio tienen una percepción más positiva hacia las nanopartículas que los investigadores en formación, lo que *reafirma nuestra subhipótesis*. En cuanto a la frecuencia de contacto semana respecto a la diferencia entre grupos, observamos una mejor percepción en los investigadores en formación que en ejercicio, a pesar que las medias de los dos grupos se encuentran en la región de la percepción positiva con respecto hacia las nanopartículas.

Los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas *no tienen una percepción distinta*, de acuerdo con los años en el contacto con nanopartículas.

Respecto a la *cuarta hipótesis*, los investigadores en formación y en ejercicio que están en contacto con nanopartículas *no tienen una percepción significativamente distintas*, de acuerdo a la *procedencia geográfica*.

8.8 Conclusiones estudio mixto

Para profundizar en el análisis de la *influencia del nivel de formación* hacia la percepción de las nanopartículas vemos que en la valoración de los adjetivos bipolares *Bueno – Malo*, en el *estudio cuantitativo* se puede interpretar que hay diferencia en la percepción hacia

las nanopartículas: los *investigadores en formación* que tienen un nivel de *formación profesional y licenciado* tienden a *valorar a las nanopartículas como buenas* y que los investigadores con *formación de maestría* valoran a las nanopartículas hacia la dirección de *malas* (entre uno punto de diferencia). Por otro lado, *los investigadores en ejercicio* de acuerdo al nivel de *formación doctoral* tienden a valorar a las nanopartículas como *malas* con respecto al nivel de *formación post-doctoral* que las valoran *como buenas* (un punto de diferencia) entre sus medias. No obstante, hay que considerar que las medias de los *dos grupos de investigadores* fluctúan en la región que tiene una *percepción positiva*.

De acuerdo a lo anterior y con base en el *estudio cualitativo* vemos que los *investigadores en formación* *subestiman al riesgo* ya que está asociada con la aparente *controlabilidad* al usar en su mayoría guantes de *latex*, para controlar la exposición dérmica; la elevada *familiaridad y comprensión de las características* físico-químicas de las nanopartículas, al igual que reconocen la *exposición* ya que creen que la nanopartículas en estado sólido no ingresa al organismo y que la vía respiratoria es la ruta más probable de ingreso por estar en estado sólido – polvo. A su vez, la creencia que *al manejar pocas cantidades hay menor exposición al riesgo*, sin tener en cuenta al menos una de las principales características físico – químicas que es el tamaño para valorar la exposición al riesgo. Así mismo, la *subestimación del riesgo* está asociada con la *experiencia laboral o investigativa y vinculación personal*, ya que en la relación *beneficio – riesgo*, los estudiantes estiman más el beneficio que el riesgo a partir del discurso que *“son buenas las nanopartículas”* por que justifican sus investigaciones ya que éstas tienen múltiples aplicaciones y usos. Aunque, se contradice el discurso con la *alta percepción del riesgo en el ambiente*, ya que la mayoría de los discursos reconocen que en sus investigaciones han comprobado que *las nanopartículas producen estrés oxidativo y se internalizan en los organismos animales*, así mismo, en la mayoría de los discursos

reconocen que hay un desconocimiento sobre el manejo de los residuos generados una vez terminan sus investigaciones.

A su vez, en los estudiantes existe una *sobreestimación del riesgo*, ya que hay una alta percepción del riesgo, por la *incertidumbre* de los *efectos adversos* que pueda generar el contacto con nanopartículas, a pesar que manifiestan no padecer ninguna enfermedad asociada al contacto con nanopartículas.

Asímismo, Los resultados del estudio *cuantitativo se puede corroborar* con los resultados del *estudio cualitativo* para los *investitadores en ejercicio*, ya que la percepción de los investigadores al respecto de las *nanopartículas es buena*, puesto que sus *implicaciones academicas e investigativas* en su mayoría son para *uso industrial y comercial*; perciben riesgo en el ambiente ya que en la mayoría de sus investigaciones *concluyen afectación a los animales y vegetales*. Desconocen el tratamiento de los residuos que se genera una vez concluida la investigación. *Conocen muy bien las características fisico-químicas* de las nanopartículas ya que *la experiencia en investigación*, permite la *familiaridad con el riesgo*. Ello les permite *controlar los riesgos* que pueda producir el contacto, aun sabiendo que hay *incertidumbre sobre los mecanismos de ingreso y los efectos en la salud humana a corto, mediano y largo plazo*. Perciben que la posible *ruta de ingreso* de las nanoparticulas en su cuerpo es la *vía dermica* más que la vía respiratoria, ya que al controlar su estado de la materia, esta no podría ingresar en forma de polvo por vía aérea, pero sí puede ser posible a través de la piel. Es por esto, que *usan con más frecuencia los guantes* más que otras medidas de protección ya que considera que es una de las principales medidas de protección individual, pero *sin conocer la eficacia*, porque manifiestan *usar guantes de latex* para su protección.

8.9 Limitaciones

Antes de finalizar quisiéramos aludir a ciertas limitaciones del presente estudio que deberán ser subsanadas en posteriores investigaciones.

8.9.1 Estudio cualitativo

Actualmente, la “Teoría Cultural” presenta problemas a la hora de de indicadores válidos de pertenencia cultural, que permita caracterizar el tipo de cultura a la que pertenece cada individuo (Frías Osuna, 2006, p. 54).

8.9.2 Estudio cuantitativo

Para el estudio cuantitativo desarrollado mediante el diferencial semántico es posible que se haya producido un sesgo en cuanto a la dirección de la carga de valores, tales como: "bueno - malo", ya que cuando todos los valores van en la misma dirección se corre un mayor riesgo de que se produzca una tendencia de respuesta, esto es, que las personas tiendan responder mecánicamente. Sin embargo, en varios estudios realizados en Australia e Indonesia los sujetos comentaron que cometieron menos errores si todas las escalas fueran en la misma dirección. Los adjetivos bipolares al final fueron dispuestos en la misma dirección.

8.10 Futuros estudios

Según los resultados obtenidos en el estudio cualitativo, el conjunto de variables a relacionar, consideradas es amplio, no obstante, nos queda por estudiar los investigadores que trabajan en el área de la nanotecnología y que no tienen contacto directo con las nanopartículas, ya que es importante estudiar esta población y las variables definidas anteriormente en este estudio, con el fin de relacionar sus resultados con la actual investigación.

Dicho análisis análisis excede las posibilidades del presente estudio y por consiguiente queda como problema abierto para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aaron, W., y Dake, K. (1990). Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why? *Daedalus*, 119(4), 41-60. doi: 10.2307/20025337
- Acar, M. S., Bulut, Z. B., Ateş, A., Nami, B., Koçak, N., y Yıldız, B. (2015). Titanium dioxide nanoparticles induce cytotoxicity and reduce mitotic index in human amniotic fluid-derived cells. *Human & Experimental Toxicology*, 34(1), 74-82. 10.1177/0960327114530742
- Ahmad, I., Khan, M. I., Patil, G., y Chauhan, L. K. S. (2012). Evaluation of cytotoxic, genotoxic and inflammatory responses of micro- and nano-particles of granite on human lung fibroblast cell IMR-90. *Toxicology Letters*, 208(3), 300-307. 10.1016/j.toxlet.2011.11.004
- Aitken R, Creeley K, y Tran C. (2004). Nanoparticles: An Occupational Hygiene Review. Prepared by the Institute of Occupational Medicine for the Health and Safety Executive. Research Report 274. London: HSE Books. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr274.pdf>
- Alinovi, R., Goldoni, M., Pinelli, S., Campanini, M., Aliatis, I., Bersani, D., . . . Mutti, A. (2015). Oxidative and pro-inflammatory effects of cobalt and titanium oxide nanoparticles on aortic and venous endothelial cells. *Toxicol In Vitro*, 29(3), 426-437. 10.1016/j.tiv.2014.12.007
- Álvarez Roldán, A. (2013). Margaret Mead: Roles sexuales, temperamento y cultura Recuperado de <http://teoriaehistoriaantropologica.blogspot.mx/2012/04/margaret-mead-roles-sexuales.html>
- American National Standards Institute. (2005). Report from the inaugural meeting of the U.S. TAG to ISO TC 229- Nanotechnologies. Recuperado de <http://publicaa.ansi.org/sites/apdl/Documents/Forms/DispForm.aspx?ID=334&Source=http%3A%2F%2Fpublicaa%2Eansi%2Eorg%2Fsites%2Fapdl%2FDocuments%2FForms%2FAllItems%2Easpx%3FRootFolder%3Dhttp%253a%252f%252Fpublicaa.ansi.org%252Fsites%252Fapdl%252FDocuments%252FForms%252FAllItems%252F.aspx>

[252fpublicaa%252eansi%252eorg%252fsites%252fapdl%252fDocuments%252fStandards%2520Activities%252fANSI%252dNSP&RootFolder=http%3a%2f%2fpublicaa%2eansi%2eorg%2fsites%2fapdl%2fDocuments%2fStandards%20Activities%2fANSI-NSP](http://www.astm.org/SNEWS/NOVEMBER_2006/p_nano_nov06.html)

American Society for Testing and Materials. (2012). Nanotechnology Committee Approves First Standard. ASTM Standardization News. Recuperado de http://www.astm.org/SNEWS/NOVEMBER_2006/p_nano_nov06.html

Antonii, F. (1618). Panacea aurea: sive tractatus duo de ipsius auro potabili. Hamburgi. Recuperado de <http://books.google.es/books?id=msREAAAacAAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Aragonés, J. I., Moyano, E., y Talayero, F. (2008). Categorizing sources of risk and the estimated magnitude of risk. *2008*, *11*(1), 85-93. doi: Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/SJOP/article/view/SJOP0808120085A>

Arceo Díaz, J., Ornelas Aguirre, J., y Domínguez Salcido, S. (2010). *Manual de medicina basada en evidencias*. México: Editorial El Manual Moderno, S.A.

Arora, S., Tyagi, N., Bhardwaj, A., Rusu, L., Palanki, R., Vig, K., . . . Singh, S. (2015). Silver nanoparticles protect human keratinocytes against UVB radiation-induced DNA damage and apoptosis: potential for prevention of skin carcinogenesis. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, *11*(5), 1265-1275. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nano.2015.02.024>

Aros, M., Narváez, G., y Aros, N. (2009). *El diferencial semántico para la disciplina del diseño una herramienta para la evaluación de productos*. Trabajo presentado en el XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Badajoz, 8-10 de julio de 2009. Recuperado de http://www.aepro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09_1679_1690.2714.pdf

Asare, N., Instanes, C., Sandberg, W. J., Refsnes, M., Schwarze, P., Kruszewski, M., y Brunborg, G. (2012). Cytotoxic and genotoxic effects of silver nanoparticles in testicular cells. *Toxicology*, *291*(1-3), 65-72. 10.1016/j.tox.2011.10.022

- Aueviriyavit, S., Phummiratch, D., Kulthong, K., y Maniratanachote, R. (2012). Titanium dioxide nanoparticles-mediated in vitro cytotoxicity does not induce Hsp70 and Grp78 expression in human bronchial epithelial A549 cells. *Biological Trace Element Research*, 149(1), 123-132. 10.1007/s12011-012-9403-z
- Austin, L. A., Ahmad, S., Kang, B., Rommel, K. R., Mahmoud, M., Peek, M. E., y El-Sayed, M. A. (2015). Cytotoxic effects of cytoplasmic-targeted and nuclear-targeted gold and silver nanoparticles in HSC-3 cells – A mechanistic study. *Toxicology in Vitro*, 29(4), 694-705. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2014.11.003>
- Baláž, P., Baláž, M., Dutková, E., Zorkovská, A., Kováč, J., Hronec, P., . . . Kostova, N. G. (2016). CdS/ZnS nanocomposites: from mechanochemical synthesis to cytotoxicity issues. *Materials Science and Engineering: C*, 58, 1016-1023. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2015.09.040>
- Barfield, T. (2000). *Diccionario de antropología*. Siglo Veintiuno Editores.
- Beck, U. (2009). *La Sociedad del Riesgo Global* (J. A. Rey, trad. 2 ed.). Madrid: Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Bechmann, G. (2004). Riesgo y sociedad post-moderna. En J. L. Lujan y J. Echeverría (Eds.), *Gobernar los riesgos: ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Madrid: OEI.
- Benedict, R. (1973). *Patterns of Culture*. New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Bernard, H. R. (2006). *Research methods in anthropology. Qualitative and quantitative approaches*. Oxford: Altamira Express.
- Bestard. (1985). Prologo. En M. Douglas (Ed.), *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales* (pp. 9-16). Barcelona: Piados.
- Bhattacharya, K., Naha, P. C., Naydenova, I., Mintova, S., y Byrne, H. J. (2012). Reactive oxygen species mediated DNA damage in human lung alveolar epithelial (A549) cells from exposure to non-cytotoxic MFI-type zeolite nanoparticles. *Toxicology Letters*, 215(3), 151-160. 10.1016/j.toxlet.2012.10.007

- Boas, F. (1938). *The Mind of Primitive Man*. United States of America: The Macmillan Company.
- Botelho, M. C., Costa, C., Silva, S., Costa, S., Dhawan, A., Oliveira, P. A., y Teixeira, J. P. (2014). Effects of titanium dioxide nanoparticles in human gastric epithelial cells in vitro. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomédecine & Pharmacothérapie*, 68(1), 59-64. 10.1016/j.biopha.2013.08.006
- Bourdieu, P. (1999). *¿Qué significa hablar?* Madrid: Ediciones Akal.
- Briones, F. (2007). La complejidad del riesgo: breve análisis transversal. *Revista de la Universidad Cristóbal Colón*, 20(3), 9-19 Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/rucc/20/fbg.htm>
- British Standards Institution. (2011). PAS 71 Vocabulary. Nanoparticles. *Nanotechnology*. 2. Recuperado de <http://www.bsigroup.com/upload/Standards%20&%20Publications/PSS/PAS71-2011.pdf>
- Brush, S. G. (1968). Mach and atomism. *Synthese*, 18(2), 192-215. doi: 10.1007/bf00413775
- Burke, P. (2006). *Formas de historia cultural* (B. Urrutia, trad.). Madrid: Alianza editorial.
- Carneiro, R. L. (2003). *Evolutionism in Cultural Anthropology: A Critical History*. Westview Pr.
- Carrola, J., Bastos, V., Ferreira de Oliveira, J. M. P., Oliveira, H., Santos, C., Gil, A. M., y Duarte, I. F. (2016). Insights into the impact of silver nanoparticles on human keratinocytes metabolism through NMR metabolomics. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 589, 53-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.abb.2015.08.022>
- Castiglioni, S., Cazzaniga, A., Perrotta, C., y Maier, J. A. M. (2015). Silver nanoparticles-induced cytotoxicity requires ERK activation in human bladder carcinoma cells. *Toxicology Letters*, 237(3), 237-243. 10.1016/j.toxlet.2015.06.1707

- Centro Cochrane Iberoamericano. (2012). Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, Versión 5.1.0 [actualizada en marzo de 2011] [internet]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano. Recuperado de <http://www.cochrane.es/?q=es/node/269>
- Cerezo, J. A., y Luján, J. L. (2000). *Ciencia y política del riesgo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Clifford, J., y Marcus, G. (1986). On Ethnographic Allegory. En *Writing Culture: The Poetics and Politics of Ethnography*. United States of America: University of California Press, Ltd.
- Coccini, T., Grandi, S., Lonati, D., Locatelli, C., y De Simone, U. (2015). Comparative cellular toxicity of titanium dioxide nanoparticles on human astrocyte and neuronal cells after acute and prolonged exposure. *NeuroToxicology*, 48, 77-89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuro.2015.03.006>
- Comisión Europea. (2004). Comunicación de la Comisión COM (2004) 338 final: Hacia una estrategia europea para las nanotecnologías. Bruselas. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0338:FIN:ES:PDF>
- Comité Científico de los Riesgos Sanitarios Emergentes y Recientemente Identificados. (2008). *Opinion on the scientific aspects of the existing and proposed definitions relating to products of nanoscience and Nanotechnologies, adopted by the SCENIHR at the 21 st plenary meeting on 29 November 2007*. Recuperado de http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_012.pdf
- Cook, T., Campbell, D., y Day, A. (1979). *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings* (Vol. 351). Houghton Mifflin Boston.
- Corominas, J. (Ed.) (1987) Breve diccionario etimológico de la lengua castellana (3 ed.). Madrid, España: Editorial Gredos S.A. Recuperado

- Dake, K. (1991). Orienting Dispositions in the Perception of Risk an Analysis of Contemporary Worldviews and Cultural Biases. *Journal of cross-cultural psychology*, 22(1), 61-82. doi: 10.1177 / 0022022191221006
- Demir, E., Akça, H., Turna, F., Aksakal, S., Burgucu, D., Kaya, B., . . . Marcos, R. (2015). Genotoxic and cell-transforming effects of titanium dioxide nanoparticles. *Environmental Research*, 136, 300-308. 10.1016/j.envres.2014.10.032
- Douglas, M. (1998). *Estilos de pensar: ensayos críticos sobre el buen gusto* (A. Bixio, trad.). Barcelona: Gedisa.
- Douglas, M., y Wildavsky, A. (1982). *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*. Berkeley: University of California Press.
- Duan, W.-X., He, M.-D., Mao, L., Qian, F.-H., Li, Y.-M., Pi, H.-F., . . . Zhou, Z. (2015). NiO nanoparticles induce apoptosis through repressing SIRT1 in human bronchial epithelial cells. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 286(2), 80-91. 10.1016/j.taap.2015.03.024
- Ekstrand-Hammarström, B., Hong, J., Davoodpour, P., Sandholm, K., Ekdahl, K. N., Bucht, A., y Nilsson, B. (2015). TiO₂ nanoparticles tested in a novel screening whole human blood model of toxicity trigger adverse activation of the kallikrein system at low concentrations. *Biomaterials*, 51, 58-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biomaterials.2015.01.031>
- Environmental Protection Agency. (2007). Nanotechnology White Paper. Washington. Recuperado de <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=60000EHU.txt>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2009). Workplace exposure to nanoparticles - Literature Review. In E. A. f. S. a. H. a. W. (EU-OSHA) (Ed.). Spain: EU-OSHA – European Agency for Safety and Health at Work. Recuperado de http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/workplace_exposure_to_nanoparticles
- Fede, C., Fortunati, I., Weber, V., Rossetto, N., Bertasi, F., Petrelli, L., . . . Ferrante, C. (2015). Evaluation of gold nanoparticles toxicity towards human endothelial cells

- under static and flow conditions. *Microvascular Research*, 97, 147-155.
10.1016/j.mvr.2014.10.010
- Feynman, R. P. (1960a). There's plenty of room at the bottom. *Engineering and Science*, 23(5), 22-36 Recuperado de <http://calteches.library.caltech.edu/1976/1/1960Bottom.pdf>
- Feynman, R. P. (1960b). There's plenty of room at the bottom. *Engineering and Science*, 23(5), 22-36 Recuperado de <http://calteches.library.caltech.edu/1976/1/1960Bottom.pdf>
- Frake, C. (1964). How to Ask for a Drink in Subanun. *American Anthropologist*, 66(6), 127-132 Recuperado de <http://www.jstor.org.ezproxy.usal.es/stable/668166>
- Frías Osuna, A. (2006). *La cultura y las conductas de riesgo en adolescentes*. (Tesis doctoral), Universidad de Granada, Granada, España. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/903/1/16052997.pdf>
- Gaiser, B. K., Fernandes, T. F., Jepson, M. A., Lead, J. R., Tyler, C. R., Baalousha, M., . . . Stone, V. (2012). Interspecies comparisons on the uptake and toxicity of silver and cerium dioxide nanoparticles. *Environmental Toxicology And Chemistry / SETAC*, 31(1), 144-154. 10.1002/etc.703
- Gaiser, B. K., Hirn, S., Kermanizadeh, A., Kanase, N., Fytianos, K., Wenk, A., . . . Stone, V. (2013). Effects of silver nanoparticles on the liver and hepatocytes in vitro. *Toxicological Sciences: An Official Journal Of The Society Of Toxicology*, 131(2), 537-547. 10.1093/toxsci/kfs306
- Galandáková, A., Franková, J., Ambrožová, N., Habartová, K., Pivodová, V., Zálešák, B., . . . Ulrichová, J. (2015). Effects of silver nanoparticles on human dermal fibroblasts and epidermal keratinocytes. *Human & Experimental Toxicology* Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=26500221&lang=es&site=ehost-live>
- García, A. V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos*, 19, 11-24 Recuperado de

- Geertz, C. (2003 [1973]). La descripción densa: hacia una teoría interpretativa de la cultura (A. L. Bixio, trad.). En *La interpretación de las culturas*. Barcelona, España Barcelona Gedisa.
- Glaser, S., y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. New York: Aldine Publishing Company.
- Goetz, J. P., LeCompte, M. D., y Ballesteros, A. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata
- Goldstein, E. B. (2010). *Sensación y percepción* (8a ed.). México: Thomson.
- Gutierrez, E. R., Kamens, R. M., Tolocka, M., Sexton, K., y Jaspers, I. (2015). A comparison of three dispersion media on the physicochemical and toxicological behavior of TiO₂ and NiO nanoparticles. *Chemico-Biological Interactions*, 236, 74-81. 10.1016/j.cbi.2015.05.001
- Harris, M. (1985). *El desarrollo de la teoría antropológica: historia de las teorías de la cultura*. España: Siglo XXI.
- Hatto, P. (2011). *ISO consensus definitions relevant to nanomaterials and nanotechnologies*. Trabajo presentado en el 4th Annual Nano Safety for Success Dialogue, Bruselas, Bélgica. Recuperado de http://ec.europa.eu/health/nanotechnology/events/ev_20110329_presentations_en.htm
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (J. M. Chacón Ed. 5 ed.). México D.F.: McGraw-Hill Education.
- Hsiao, I. L., y Huang, Y. J. (2011). Titanium oxide shell coatings decrease the cytotoxicity of ZnO nanoparticles. *Chemical Research in Toxicology*, 24(3), 303-313. 10.1021/tx1001892
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2008). Nota Técnica de Prevención No. 797 . Riesgos asociados a la nanotecnología. Recuperado de

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/786a820/797%20web.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2010). Nota Técnica de Prevención No. 877 . Evaluación del riesgo por exposición a nanopartículas mediante el uso de metodologías simplificadas Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/877w.pdf>

International Organization for Standardization. (2007). Aerodynamic (equivalent) Diameter. *ISO/TS 19713-2:2010 Workplace atmospheres -- Ultrafine, nanoparticle and nano-structured aerosols -- Inhalation exposure characterization and assessment*

Recuperado de <http://www.iso.org/obp/ui/#search>

International Organization for Standardization. (2010). Nanotechnologies — Vocabulary. *ISO/TS 80004-1:2010*. Recuperado de <http://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:ts:80004:-1:ed-1:v1:en:term:2.5>

International Organization for Standardization. (2015). *ISO/TS 80004-1:2010. Nanotechnologies — Vocabulary*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:ts:80004:-1:ed-2:v1:en>

Jiang, H., Liu, F., Yang, H., y Li, Y. (2011). Effects of Cobalt Nanoparticles on Human T Cells In Vitro. *Biological Trace Element Research*, 146(1), 23-29. 10.1007/s12011-011-9221-8

Jiao, Z.-H., Li, M., Feng, Y.-X., Shi, J.-C., Zhang, J., y Shao, B. (2014). Hormesis effects of silver nanoparticles at non-cytotoxic doses to human hepatoma cells. *Plos One*, 9(7), e102564-e102564. 10.1371/journal.pone.0102564

Kaluza, S., y kleine, B. J. (2009). Workplace exposure to nanoparticles - Literature Review. In E. A. f. S. a. H. a. W. (EU-OSHA) (Ed.). Spain: EU-OSHA – European Agency for Safety and Health at Work. Recuperado de http://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/workplace_exposure_to_nanoparticles

- Kaplan, D. M., Robert; Arana, Marcos. (1979). *Introducción crítica a la teoría antropológica*. México: Nueva Imagen
- Kaplan, S. (1997). The Words of Risk Analysis. *Risk Analysis*, 17(4), 407-417. doi: 10.1111/j.1539-6924.1997.tb00881.x
- Kaplan, S., y Garrick, J. (1981). On the Quantitative Definition of Risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11-27 Recuperado de <http://josiah.berkeley.edu/2007Fall/NE275/CourseReader/3.pdf>
- Klaine, S. J., Alvarez, P. J. J., Batley, G. E., Fernandes, T. F., Handy, R. D., Lyon, D. Y., . . . Lead, J. R. (2008). Nanomaterials in the environment: Behavior, fate, bioavailability, and effects. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 27(9), 1825-1851. doi: 10.1897/08-090.1
- Kolter, M., Ott, M., Hauer, C., Reimold, I., y Fricker, G. (2015). Nanotoxicity of poly(n-butylcyano-acrylate) nanoparticles at the blood–brain barrier, in human whole blood and in vivo. *Journal of Controlled Release*, 197, 165-179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jconrel.2014.11.005>
- Kottak, C. (2011). *Antropología cultural* (14 ed.). México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Kruszewski, M., Gradzka, I., Bartłomiejczyk, T., Chwastowska, J., Sommer, S., Grzelak, A., . . . Wojewodzka, M. (2013). Oxidative DNA damage corresponds to the long term survival of human cells treated with silver nanoparticles. *Toxicology Letters*, 219(2), 151-159. 10.1016/j.toxlet.2013.03.006
- Levi-strauss, C. (1963). *Structural Anthropology*. United States of America: Basic Books
- Li, L., Fernández-Cruz, M. L., Connolly, M., Conde, E., Fernández, M., Schuster, M., y Navas, J. M. (2015). The potentiation effect makes the difference: non-toxic concentrations of ZnO nanoparticles enhance Cu nanoparticle toxicity in vitro. *The Science Of The Total Environment*, 505, 253-260. 10.1016/j.scitotenv.2014.10.020

- Lincoln, Y. S., y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. United States of America: Sage Publications, Inc.
- López, J., y Luján, J. (2000). *Ciencia y política del riesgo*. Alianza Editorial.
- Luhmann, N. (1996). El Concepto de Riesgo (C. S. Capdequí, trad.). En J. Beriain (Ed.), *Las consecuencias perversas de la modernidad: modernidad, contingencia y riesgo*. Anthropos.
- Luhmann, N. (2006). *Sociología del riesgo* (J. Torres, trad. 3ª. ed.). México: Universidad Iberoamericana.
- Lujan, J. L., y Echeverria, J. (2004). *Gobernar los riesgos: ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. OEI.
- Malinowski, B. (1939). The Group and the Individual in Functional Analysis. *American Journal of Sociology*, 44(6), 938-964 Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2769422>
- Malinowski, B. (1944). *A Scientific Theory of Culture and Other Essays*. New York: Oxford University Press.
- Marín González, R. (2011). *Funcionalización de nanomateriales de carbono: Propiedades optoelectrónicas de nanotubos de carbono y aplicaciones de nanopartículas de diamante en catálisis y biocatálisis*. (Tesis Doctoral), Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. Recuperado de https://www.upv.es/entidades/EDOCTORADO/menu_865673c.html
- Marris, C., Langford, I. H., y O'Riordan, T. (1998). A Quantitative Test of the Cultural Theory of Risk Perceptions: Comparison with the Psychometric Paradigm. *Risk Analysis*, 18(5), 635-647. 10.1111/j.1539-6924.1998.tb00376.x
- Martín, J. Á. (2009). FECYT - Unidad Didáctica Nanociencia y Nanotecnología. Entre la ciencia ficción del presente y la tecnología del futuro. Recuperado de <http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article193>
- Martinez, P. I. M., y Zucolotto, V. (2015). Poly(vinyl alcohol)-coated silver nanoparticles: Activation of neutrophils and nanotoxicology effects in human

- hepatocarcinoma and mononuclear cells. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 39(2), 614-621. <http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2014.12.012>
- Marzal, M. M. (1997). *Historia de la antropología: la antropología social* (6 ed. Vol. 3). Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Mauro, M., Crosera, M., Pelin, M., Florio, C., Bellomo, F., Adami, G., . . . Filon, F. L. (2015). Cobalt Oxide Nanoparticles: Behavior towards Intact and Impaired Human Skin and Keratinocytes Toxicity. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 12(7), 8263-8280. 10.3390/ijerph120708263
- Methner, M., Hodson, L., y Geraci, C. (2009). Nanoparticle Emission Assessment Technique (NEAT) for the Identification and Measurement of Potential Inhalation Exposure to Engineered Nanomaterials — Part A. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 7(3), 127-132. 10.1080/15459620903476355
- Möller, N. (2012). The Concepts of Risk and Safety. En S. Roeser, R. Hillerbrand, P. Sandin y M. Peterson (Eds.), *Handbook of Risk Theory* (pp. 55-85). Springer Netherlands.
- Morgan, L. H. (1877). Preface. En *Ancient Society*. Chicago: Transaction Publishers.
- Moschini, E., Gualtieri, M., Colombo, M., Fascio, U., Camatini, M., y Mantecca, P. (2013). The modality of cell-particle interactions drives the toxicity of nanosized CuO and TiO(2) in human alveolar epithelial cells. *Toxicology Letters*, 222(2), 102-116. 10.1016/j.toxlet.2013.07.019
- NanoCare. (2009). Health related Aspects of Nanomaterials. In T. A. J. Kuhlbusch, K. H.F. y N. K. (Eds.). Germany. Recuperado de http://www.nanopartikel.info/files/content/dana/Dokumente/NanoCare/Publikationen/NanoCare_Final_Report.pdf
- Nanowerk. (2012). Properties of Nanomaterials. Recuperado de http://www.nanowerk.com/nanotechnology/introduction/introduction_to_nanotechnology_4.php

- NASA. (2016). Cadmium Selenium Testing for Microbial Contaminants. Recuperado de <https://mix.msfc.nasa.gov/abstracts.php?p=3906>
- Noël, C., Simard, J.-C., y Girard, D. (2016a). Gold nanoparticles induce apoptosis, endoplasmic reticulum stress events and cleavage of cytoskeletal proteins in human neutrophils. *Toxicology in Vitro*, 31, 12-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2015.11.003>
- Noël, C., Simard, J. C., y Girard, D. (2016b). Gold nanoparticles induce apoptosis, endoplasmic reticulum stress events and cleavage of cytoskeletal proteins in human neutrophils. *Toxicology in Vitro*, 31, 12-22 Recuperado de <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L607058335>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2015.11.003>
- Nowack, B., y Bucheli, T. D. (2007). Occurrence, behavior and effects of nanoparticles in the environment. *Environmental Pollution*, 150(1), 5-22 Recuperado de http://www.pnl.gov/nano/pdf/science_direct.pdf
- Oppenheim, A. (1977). *Ancient Mesopotamia*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Osgood, C., Suci, G., y Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. United States of America: University of Illinois Press.
- Osgood, C., Suci, G., y Tannenbaum, P. (1976). *La medida del significado* (J. Seoane y J. Bernia, trad.). Madrid: Gredos.
- Paget, V., Dekali, S., Kortulewski, T., Grall, R., Gamez, C., Blazy, K., . . . Lacroix, G. (2015). Specific uptake and genotoxicity induced by polystyrene nanobeads with distinct surface chemistry on human lung epithelial cells and macrophages. *Plos One*, 10(4), e0123297-e0123297. 10.1371/journal.pone.0123297
- Particular. (2012). Silver nanoparticles. Recuperado de <http://particular.eu/silver-nanoparticles.html>
- Patil, G., Khan, M. I., Patel, D. K., Sultana, S., Prasad, R., y Ahmad, I. (2012). Evaluation of cytotoxic, oxidative stress, proinflammatory and genotoxic responses of micro-

- and nano-particles of dolomite on human lung epithelial cells A(549). *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 34(2), 436-445. 10.1016/j.etap.2012.05.014
- Periasamy, V. S., Athinarayanan, J., Al-Hadi, A. M., Juhaimi, F. A., y Alshatwi, A. A. (2015). Effects of titanium dioxide nanoparticles isolated from confectionery products on the metabolic stress pathway in human lung fibroblast cells. *Archives Of Environmental Contamination And Toxicology*, 68(3), 521-533. 10.1007/s00244-014-0109-4
- Periasamy, V. S., Athinarayanan, J., Alfawaz, M. A., y Alshatwi, A. A. (2016). Carbon nanoparticle induced cytotoxicity in human mesenchymal stem cells through upregulation of TNF3, NFKBIA and BCL2L1 genes. *Chemosphere*, 144, 275-284. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.08.018>
- Pierre, B., y Izard, M. (1996). *Diccionario Akal de etnología y antropología*. Madrid: Ediciones Akal.
- Prasad, R. Y., Chastain, P. D., Nikolaishvili-Feinberg, N., Smeester, L., Kaufmann, W. K., y Fry, R. C. (2013). Titanium dioxide nanoparticles activate the ATM-Chk2 DNA damage response in human dermal fibroblasts. *Nanotoxicology*, 7(6), 1111-1119. 10.3109/17435390.2012.710659
- Radcliffe-Brown, A. R. (1940). On Social Structure. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 70(1), 1-12 Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2844197>
- Rajiv, S., Jerobin, J., Saranya, V., Nainawat, M., Sharma, A., Makwana, P., . . . Chandrasekaran, N. (2016). Comparative cytotoxicity and genotoxicity of cobalt (II, III) oxide, iron (III) oxide, silicon dioxide, and aluminum oxide nanoparticles on human lymphocytes in vitro. *Human and Experimental Toxicology*, 35(2), 170-183. 10.1177/0960327115579208
- Ramos, R. (2006). *La deriva hacia la incertidumbre de la sociedad del riesgo*. Trabajo presentado en el I Jornadas sobre gestión de crisis, Universidade da Coruña. Recuperado de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/12761/1/CC-84_art_3.pdf

- Real Academia Española. (2014). Riesgo, ca [artículo enmendado]. (avance de la 23.^a ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=riesgo>
- Restrepo, E. (2012). *Intervenciones en teoría cultural*. Popayan, Cauca, Colombia: Editorial Universidad del Cauca
- Rey Buxó, M. J. (2014). De la perfección natural a la biocompatibilidad: jardines y cuerpos en las fronteras nebulosas de la naturaleza y la cultura. *Iberoamericana*, 14(54), 97-109 Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/24368556>
- Roger, C. (2002). El mundo como representación. Historia cultural: entre práctica y representación. Barcelona: Editorial Gedisa. Recuperado
- Ruiz, M. D. (2011). *On la química troba el món nano*. Trabajo presentado en el La química t'envolta, Barcelona. Recuperado de <http://www.uab.es/servlet/Satellite?cid=1096481466568&pagename=UABDivulga%2FPage%2FTemplatePageDetailArticleInvestigar¶m1=1304664650469>
- Sampieri, R., Collado, C., y Baptista, M. d. P. (2010). *Metodología de la investigación* (5^a ed ed.). México: MacGraw-Hill/Interamericana.
- Santoro, E. (2012). Psicología social. En J. M. Salazar, M; Muñoz, C; Sánchez, E; Santoro, E; Villegas, J (Ed.), *Psicología social* (pp. 77-109). México: Trillas
- Senapati, V. A., Kumar, A., Gupta, G. S., Pandey, A. K., y Dhawan, A. (2015). ZnO nanoparticles induced inflammatory response and genotoxicity in human blood cells: A mechanistic approach. *Food and Chemical Toxicology*, 85, 61-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2015.06.018>
- Soares, T., Ribeiro, D., Proença, C., Chisté, R. C., Fernandes, E., y Freitas, M. (2016). Size-dependent cytotoxicity of silver nanoparticles in human neutrophils assessed by multiple analytical approaches. *Life Sciences*, 145, 247-254. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lfs.2015.12.046>

- Spigoni, V., Cito, M., Alinovi, R., Pinelli, S., Passeri, G., Zavaroni, I., . . . Dei Cas, A. (2015). Effects of TiO₂ and Co₃O₄ nanoparticles on circulating angiogenic cells. *Plos One*, 10(3), e0119310. 10.1371/journal.pone.0119310
- Stoller, P. (2009). Reconfigurar la cultura. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 8, 12-31 Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81411888002>
- Strauss, A., y Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research* (Vol. 15). Newbury Park, CA: Sage.
- Strauss, A. L. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. New York: Cambridge University Press.
- Sun, J., Wang, S., Zhao, D., Hun, F. H., Weng, L., y Liu, H. (2011a). Cytotoxicity, permeability, and inflammation of metal oxide nanoparticles in human cardiac microvascular endothelial cells: cytotoxicity, permeability, and inflammation of metal oxide nanoparticles. *Cell Biology And Toxicology*, 27(5), 333-342. 10.1007/s10565-011-9191-9
- Sun, L., Li, Y., Liu, X., Jin, M., Zhang, L., Du, Z., . . . Sun, Z. (2011b). Cytotoxicity and mitochondrial damage caused by silica nanoparticles. *Toxicol In Vitro*, 25(8), 1619-1629. 10.1016/j.tiv.2011.06.012
- Taniguchi, N. (1974). *On the basic concept of nanotechnology*. Trabajo presentado en el Proc. Intl. Conf. Prod. Eng. Tokyo, Part II, Japan Society of Precision Engineering. Recuperado
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós Iberica.
- The Royal Society. (2004). Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties. In Royal Society (Ed.). London: Latimer Trend Ltd. Recuperado de https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2004/9693.pdf

- Thompson, M., Ellis, R., y Wildavsky, A. (1990). *Cultural theory*. United States Of America: Westview Press.
- TRACER. (2012). Toxicology and health Risk Assessment of Carbon nanomatERials. Recuperado de http://www.nanowerk.com/nanotechnology/introduction/introduction_to_nanotechnology_3.php
- Turner, V. (1967). *Symbols in Ndembu Ritual*. United States Of America: Cornell University
- Tylor, E. (1920). *Primitive Culture* (6 ed. Vol. 1). London: Harper & Row.
- UK Health & Safety Excutive (HSE). (2004). Nanoparticles: An Occupational Hygiene Review. In R. Aitken, K. Creely y C. Tran (Eds.), (*HSE*) *Research Report 274*. Bootle UK.: HSE. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr274.pdf>
- Vargas Melgarejo, L. M. (1994a). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades [en línea]*, 4, 47-53 doi: Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74711353004>
- Vargas Melgarejo, L. M. (1994b). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53 Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74711353004>
- Vetten, M. A., Tlotleng, N., Tanner Rascher, D., Skepu, A., Keter, F. K., Boodhia, K., . . . Gulumian, M. (2013). Label-free in vitro toxicity and uptake assessment of citrate stabilised gold nanoparticles in three cell lines. *Particle and Fibre Toxicology*, 10, 50-50. 10.1186/1743-8977-10-50
- Viudez, N. A. (2011). *Síntesis, caracterización y ensamblaje de nanopartículas de oro protegidas por monocapas moleculares*. (Tesis Doctoral), Universidad de Córdoba, Córdoba. Recuperado de <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/5536>
- Wang, Y., Cui, H., Zhou, J., Li, F., Wang, J., Chen, M., y Liu, Q. (2015). Cytotoxicity, DNA damage, and apoptosis induced by titanium dioxide nanoparticles in human

- non-small cell lung cancer A549 cells. *Environmental Science And Pollution Research International*, 22(7), 5519-5530. 10.1007/s11356-014-3717-7
- Wiesner, M. R., Lowry, G. V., Alvarez, P., Dionysiou, D., y Biswas, P. (2006). Assessing the risks of manufactured nanomaterials. *Environ Sci Technol*, 40, 4336 - 4345
Recuperado de <http://cohesion.rice.edu/engineering/pedroalvarez/emplibrary/73.pdf>
- Wildavsky, A. (1985). A cultural theory of expenditure growth and (Un)balanced budgets. *Journal of Public Economics*, 28(3), 349-357. 10.1016/0047-2727(85)90064-7
- Wildavsky, A. (1994). Why Self-Interest Means Less Outside of a Social Context. *Journal of Theoretical Politics*, 6(2), 131-159. 10.1177/0951692894006002001
- Wildavsky, A., y Dake, K. (1990). Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why? *Daedalus*, 119(4), 41-60. doi: Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/20025337>
- Wolf, E. R. (1993 [1982]). *Europa y la gente sin historia* (A. Bárcenas, trad.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica Argentina.
- World Health Organization. (2008). *Nanotechnology, what is it?* Trabajo presentado en el Nanotechnology and manufactured nanomaterials: opportunities and challenges, Senegal. Recuperado de http://www.who.int/ifcs/documents/forums/forum6/ppt_nano_gvisser.pdf
- Xin, L., Wang, J., Wu, Y., Guo, S., y Tong, J. (2015a). Increased oxidative stress and activated heat shock proteins in human cell lines by silver nanoparticles. *Human and Experimental Toxicology*, 34(3), 315-323. 10.1177/0960327114538988
- Xin, L., Wang, J., Wu, Y., Guo, S., y Tong, J. (2015b). Increased oxidative stress and activated heat shock proteins in human cell lines by silver nanoparticles. *Human & Experimental Toxicology*, 34(3), 315-323. 10.1177/0960327114538988
- Yu, Y., Duan, J., Li, Y., Yu, Y., Jin, M., Li, C., . . . Sun, Z. (2015). Combined toxicity of amorphous silica nanoparticles and methylmercury to human lung epithelial cells.

Ecotoxicology And Environmental Safety, 112, 144-152.
10.1016/j.ecoenv.2014.10.026

Zhang, L., Wang, X., Miao, Y., Chen, Z., Qiang, P., Cui, L., . . . Guo, Y. (2016a). Magnetic ferroferric oxide nanoparticles induce vascular endothelial cell dysfunction and inflammation by disturbing autophagy. *Journal of Hazardous Materials*, 304, 186-195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2015.10.041>

Zhang, S., Yang, H., Ji, X., y Wang, Q. (2016b). Binding analysis of carbon nanoparticles to human immunoglobulin G: Elucidation of the cytotoxicity of CNPs and perturbation of immunoglobulin conformations. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 154, 33-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.saa.2015.10.014>

10.1 Anexo: Abreviaturas

Tabla 41. Tabla de abreviaturas

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
BSI	British Standards Institution
CB	Control Banding
CEPA	Ley de Protección Ambiental de Canadá
CEPROSS	Sistema Nacional de Notificación y Registro
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CIS-DOC	Bibliographic database International Occupational Safety and Health Information Centre
EE.UU	Estados Unidos de América
ENM	Engineered Nanomaterials
EPA	Environmental Protection Agency
IBECS	Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo
ISO	International Organization for Standardization
MeSH	Medical Subject Headings
MTIN	Ministerio de Trabajo e Inmigración
NIOSH	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
NLM	National Library of Medicine
Nm	Nanómetros
NRC	National Research Council
NTP	Nota Técnica de Prevención
OSHA	Administración para la Seguridad y Salud Ocupacional
PN	Nanopartículas
REACH	Registro, Evaluación y Autorización de sustancias y preparados químicos:
SEP	Sustancias de Alta Preocupación
SNUR	Normas de Nuevo Uso Significativo
UE	Unión Europea
VDI-TZ	VDI Technologiezentrum GmbH

10.2 Anexo: Guión de la investigación

ENTREVISTA

INVESTIGADORES EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS

En la Facultad de Psicología, Doctorado en Antropología Salud y Desarrollo de la Universidad de Salamanca estamos realizando un estudio sobre trabajadores que están en contacto con nanopartículas en su puesto de trabajo. Le rogamos su colaboración respondiendo con atención y sinceridad a las siguientes cuestiones. Por supuesto, toda la información que nos facilite es considerada anónimamente. La entrevista no durará más de 20 min.

MUCHAS GRACIAS.

Fecha: _____ Hora: _____

Lugar: _____ Ciudad: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado:

Nombre: _____ Edad: _____

Género: _____ Puesto: _____

Estudios: _____ Profesión: _____

Estado civil: _____ Tiene hijos? (En caso afirmativo, indicar cuántos): _____

Apartado A.

1. ¿Se dedica a trabajar y/o a investigar con nanomateriales?
2. ¿Trabaja con nanopartículas? ¿Cuáles son sus principales aplicaciones o usos?
3. En su trabajo y/o investigación, ¿Cuál de las siguientes características conoce? (En caso afirmativo, indicar su valor):
 - Cantidad estimada de nanomaterial por investigación (mg)
 - Pulverulencia /capacidad de formar nieblas.
4. ¿Con que frecuencia realiza la investigación con nanopartículas? (diaria, mensual, anual)
5. ¿Cuál es la duración del contacto que tiene con las mismas? (minutos, horas)
6. ¿Cuántas personas aparte de usted trabajan en contacto con dichas nanopartículas?
7. ¿Durante el tiempo de dedicado a esta investigación ha tenido que ausentarse de su trabajo por una enfermedad o accidente relacionado con su trabajo?
8. ¿Conoce cuáles son las medidas de prevención y control de riesgos para trabajar con nanopartículas?
9. ¿Qué medidas de prevención y control de riesgos utiliza?
10. ¿Cuál de las anteriores medidas cree usted que le protegen su salud?
11. ¿Qué opina sobre la eficacia de las medidas de prevención y control de riesgos?
12. ¿Cómo gestiona los residuos generados por trabajar con nanopartículas?

Apartado B.

1. ¿Cree que las nanopartículas pueden entrar en su organismo?
2. ¿Cree que el manejo de nanopartículas puede ocasionarle algún accidente, incidente o enfermedad?
3. ¿Cuáles cree que son, en su caso, los principales riesgos personales derivados del manejo de nanopartículas?
4. ¿Cuáles cree que son los principales riesgos para el medio ambiente manejar nanopartículas?

Apartado C.

1. ¿Conoce el procedimiento a seguir (o conoce si existe algún procedimiento a seguir) ante una situación de emergencia relacionada con la exposición a nanomateriales? (Por favor, especificar)
2. ¿Cree que se deben realizar mediciones en el ambiente durante la manipulación y/o fabricación de nanopartículas? ¿Sabe si se hacen en su trabajo?
3. ¿Cree que los actuales planes de emergencia contemplan posibles emergencias relacionadas con el manejo de nanopartículas o nanomateriales?
4. ¿Cree que debe existir, o existe en su empresa, un programa de vigilancia de la salud específica para trabajadores expuestos a nanomateriales o, más específicamente, para las nanopartículas?

Apartado D.

1. Sobre las medidas de prevención y control en relación con las nanopartículas. ¿A través de qué medio recibió información al respecto?
2. ¿Se considera suficientemente informado en materia de riesgos relacionados con nanopartículas?
3. ¿Cree que la normativa en relación con las nanopartículas está suficientemente difundida?
4. ¿En su investigación trabaja en coordinación con empresas o grupos de investigación que manejen nanopartículas? (Por favor, especificar)

10.3 Anexo: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Impreso CBE-A3⁸

Declaración de consentimiento informado

He sido informado de que mi participación en este estudio es voluntaria. He sido informado de que mi participación no implica riesgo para la salud o molestia alguna. He sido informado de que el investigador adquiere el compromiso de responder a cualquier pregunta que se le haga sobre los procedimientos, diseños o hipótesis una vez concluida la investigación. He sido informado de que soy libre de retirarme de la investigación en cualquier momento sin penalización de ningún tipo.

Doy mi consentimiento informado para participar en este estudio sobre **“INVESTIGADORES EN CONTACTO CON NANOPARTÍCULAS”**. Consiento en la utilización de medios electrónicos (grabadora, reproductor de video) para facilitar la recogida de la información, entendiendo que dicha información será empleada tan sólo con fines de registro de la misma del modo más fidedigno posible. Entiendo el compromiso que se asume por parte de los responsables del estudio, de que dichos soportes documentales serán borrados tras haberse transcrito la información. Consiento la publicación de los resultados del estudio siempre que la información sea anónima o se muestre de manera agregada de modo que no pueda llevarse a cabo una clara asociación entre mi identidad y los resultados. Entiendo que, aunque se guardará un registro de mi participación en el estudio, el investigador adquiere el compromiso de que todos

⁸ Este impreso constituye una adaptación del Modelo de consentimiento legal para experimentación en conducta humana (CBE-A3) de la Universidad de Salamanca.

10.4 Anexo códigos y citas de fragmentos textuales de las entrevistas a estudiantes de Doctorado.

Lista códigos-citas

Código-filtro: Todos

UH: Estudiantes
File: [D:\Doctorado julio 2016\6.Atlas ti\Análisis de las entrevistas\Categorías\Estudiantes\Estudiantes.hpr7]
Edited by: Super
Date/Time: 2017-01-20 11:39:10

Código: Actitud ante el poder y la autoridad (2-0)

P 1: INF01.rtf - 1:20 [No no sé si hay una ley que di..] (269:269) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad - Familia: Subestimación del riesgo]
[Asignación de la culpa - Familia: Subestimación del riesgo]

No no sé si hay una ley que digase puede o no, o qué límites existe 00:14:09-5

P 2: INF03.rtf - 2:33 [Normativa vigente no hay así q..] (295:295) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad - Familia: Subestimación del riesgo]
[Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

Normativa vigente no hay así que están intentando sacar algo pero no... 00:16:26-4

Código: Actitud ante el riesgo (1-4)

P 3: INF09.rtf - 3:26 [Nada, yo los guantes que prote..] (344:344) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]
[Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Nada, yo los guantes que protegen y lo usan todos, y los químicos también por eso yo lo uso pero guantes son eficaz 100% eso ya no estoy segura de esto, tenemos que hay una ley para decir que trabajan con nanopartículas tiene un guante especial o estos guantes son eficaz, eso yo ya no lo se pero yo uso los guantes como los otros que lo que fabrican. 00:25:59-1

Código: Asignación de la culpa (1-0)

P 1: INF01.rtf - 1:20 [No no sé si hay una ley que di..] (269:269) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad - Familia: Subestimación del riesgo]
[Asignación de la culpa - Familia: Subestimación del riesgo]

No no sé si hay una ley que digase puede o no, o qué límites existe 00:14:09-5

Código: Autoconfianza (7-0)

P 1: INF01.rtf - 1:2 [No, trabajamos en campana norm..] (134:134) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No, trabajamos en campana normalmente, extracción entonces sintetizas, con la máscara y la campana extracción, tú no tienes que inhalar nada

P 1: INF01.rtf - 1:7 [Pero como te digo, dependiendo..] (192:192) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pero como te digo, dependiendo del momento las utilizó o no

P 1: INF01.rtf - 1:8 [Si yo creo que sí, si la lleva..] (199:199) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Si yo creo que sí, si la llevan a cabo si que son buenas 00:08:32-8

P 1: INF01.rtf - 1:14 [Bueno pues por las hojas más q..] (103:103) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno pues por las hojas más que nada de seguridad de los productos hay algún producto que es comercial, se supone que ha pasado su su... 00:03:51-7

P 3: INF09.rtf - 3:25 [No sé en mi contrato tengo un ..] (334:334) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

No sé en mi contrato tengo un seguro que cuando yo fue ellos me hacen que con que estás trabajando entonces me hacen análisis, pero creo que hay 00:25:04-2

P 4: INF10.rtf - 4:8 [Supongo que es bueno, pero dep..] (194:194) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Supongo que es bueno, pero depende del uso que yo le dé, si, los utilizo correctamente o no ¿Yo creo que sí?

P 4: INF10.rtf - 4:18 [supongo que si a lo mejor que ..] (254:254) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

supongo que si a lo mejor que están un poco más controlados, que la Universidad conozca cuáles son los grupos o qué sistema de seguridad en el trabajo, el servicio de prevención de riesgos laborales también tengan un poquito controlado. 00:13:21-4

Código: Autopercepción de su salud (11-0)

P 2: INF03.rtf - 2:11 [No no estoy muy sana....cada a..] (152:152) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

No no estoy muy sana....cada año nos hacen un análisis en el trabajo. 00:07:24-1

P 2: INF03.rtf - 2:21 [Si..... por poder si podría i..] (213:213) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso - Familia: Subestimación del riesgo]

Si..... por poder si podría intentar. 00:11:14-0

P 2: INF03.rtf - 2:23 [Pues que te caiga la nanopartí..] (224:224) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues que te caiga la nanopartículas en contacto con la piel, inhalación al pesar ha ... y ya esta por que no. 00:12:00-5

P 3: INF09.rtf - 3:18 [A...mi salud es que si yo esto..] (230:230) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]
[Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

A...mi salud es que si yo estoy en contacto con mis manos, entonces quizás me afecta pero quizás me afecta pero como yo me pongo mis guantes entonces creo que no ... Creo que no.... eso espero... 00:15:02-9

P 3: INF09.rtf - 3:20 [Exponerte mucho a estas nanopa..] (244:244) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Exponerte mucho a estas nanopartículas quizás una vez vas a coger precaución tu da cuentas, y una vez que no, entonces hay un riesgo.. 00:15:41-5

P 3: INF09.rtf - 3:21 [A que en la toxicidad depende ..] (262:262) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

A que en la toxicidad depende del tamaño que las nanopartículas más pequeñas son más tóxicas que las grandes y eso es el resultado más importante, el tamaño si afecta por que pueden pues tiene mucha superficie que pueden más efecto tóxico en los cuerpos, más pequeñas nanopartículas más peligrosos, 00:17:06-4

P 3: INF09.rtf - 3:22 [Depende por ejemplo si tu tien..] (266:266) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende por ejemplo si tu tienes una nanopartículas con cargas positivas, eso también son más toxicas que las cargas negativas y de los neutrones, que no tienen carga mejor, que las nanopartículas no tengan carga, para tener menos toxicidad, la toxicidad depende de muchas cosas como: hemos hablado sobre el tamaño, sobre la carga, y depende del chip,(la forma), de las nanopartículas, 00:18:13-7

P 3: INF09.rtf - 3:23 [Depende, porque las formas dep..] (270:270) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende, porque las formas dependen de otras cosas como la carga y el tamaño sabes entonces no hay una investigación que dice esta forma este menos tóxica porque depende otras cosas, que es como tamaño y la carga. Las cosas son estan relacionadas. 00:18:49-1

P 3: INF09.rtf - 3:32 [Solo para mi espalda, solo que..] (188:188) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Solo para mi espalda, solo que tenia dolor aquí... 00:12:21-9

P 4: INF10.rtf - 4:10 [Yo creo que sí el riesgo exist..] (218:218) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo creo que sí el riesgo existe, el riesgo existe. 00:10:32-6

P 5: INF12.rtf - 5:12 [los principales riesgos en el ..] (197:197) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]

los principales riesgos en el manejo pues no tener medidas básicas de prevención por ejemplo si eso y bueno ya todo depende de la manera como tú trabajas

Código: Beneficios (9-0)

P 1: INF01.rtf - 1:11 [Las de dióxido de titanio son ..] (85:85) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Las de dióxido de titanio son aplicaciones fotocatalíticas, de eliminación de contaminantes en agua y en gas bueno en fase gaseosa también y las partículas de hierro son simplemente para proporcionarle propiedades magnéticas a los materiales, los materiales porosos que nosotros hacemos, también como absorbentes, después de estos absorbentes los puede eliminar con un campo magnético, de hecho por las nanopartículas magnéticas, son compuestos poliméricos con partículas de hierro incluidas dentro para poderlo separarlos por un imán

P 1: INF01.rtf - 1:12 [Con nanopartículas incluidas e..] (77:77) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Con nanopartículas incluidas en las matrices poliméricas, aunque también ya he trabajado con nanopartículas ya de por sí, de dióxido de titanio, y dispersas para descontaminar agua

P 2: INF03.rtf - 2:2 [Nanopartículas de oro, con dis..] (72:72) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Nanopartículas de oro, con distintos recubrimientos de diferentes tamaños, nanopartículas de ferrita de cobalto, también con distintos recubrimientos y óxido de serio y últimamente grafenos y ya está. 00:02:43-4

P 2: INF03.rtf - 2:4 [hacen muchas aplicaciones biom..] (92:92) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

hacen muchas aplicaciones biomédicas, para vehiculizar fármacos, para cosméticos tienes muchas propiedades nuevas el oro en formato nano, depende de lo que nosotros hemos testado, era para biomedicina. 00:03:50-5

P 2: INF03.rtf - 2:5 [Aplicaciones de ferrita de cob..] (96:96) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Aplicaciones de ferrita de cobalto he para materiales para cambiar las distintas propiedades de los materiales, ahora no te sabría decir exactamente es que no soy experta. 00:04:08-6

P 2: INF03.rtf - 2:6 [Grafenos pues que sus propieda..] (104:104) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Grafenos pues que sus propiedades que son más resistentes, 00:04:22-3

P 3: INF09.rtf - 3:2 [Como agente de contraste y en ..] (86:86) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Como agente de contraste y en el tratamiento de tumores con un método que se llama HI far hipertermia 00:04:10-8

P 3: INF09.rtf - 3:3 [Tumores como lo que están usan..] (90:90) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Tumores como lo que están usando ahora, hay otros tipos de estas nanopartículas que están aprobadas con FDA 00:04:40-5

P 3: INF09.rtf - 3:4 [Hay dos tipos de nanopartícula..] (92:92) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Hay dos tipos de nanopartículas que están aprobadas con FDA (Food and Drug Administration) como agente de contraste entonces nosotros también tenemos nanopartículas y vamos en el mismo camino para que al final lo usamos como agente de contraste. 00:05:04-0

Código: Comprensión del riesgo (12-0)

P 1: INF01.rtf - 1:3 [Sus propiedades por ejemplo la..] (89:89) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Sus propiedades por ejemplo las conocemos bastante bien

P 1: INF01.rtf - 1:24 [Pues van, desde los ocho nanom..] (97:97) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues van, desde los ocho nanómetros hasta los treinta 00:03:36-2

P 1: INF01.rtf - 1:27 [Si muy poco menos de un gramo ..] (122:122) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si muy poco menos de un gramo 00:04:57-2

P 1: INF01.rtf - 1:31 [En mi caso sí, pero porque yo ..] (261:261) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

En mi caso sí, pero porque yo me he informado 00:13:49-9

P 2: INF03.rtf - 2:3 [Nosotros miramos la toxicología..] (84:84) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros miramos la toxicología, hacemos ensayos in-Vitro, in vivo y de ecotoxicidad de estos compuestos. 00:03:21-5

P 2: INF03.rtf - 2:8 [Si, para exponerlas a nuestros..] (124:124) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, para exponerlas a nuestros ensayo si según el ensayo ponemos un medio y otro para disolverlas 00:05:29-0

P 2: INF03.rtf - 2:20 [Normalmente ponemos un residuo..] (191:191) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Normalmente ponemos un residuo, un bidón de residuos específicos, etiquetados con nanopartículas de material que sea y allí van los medios y soluciones que sobran cosas que puedan contener nanos y van todas al bidón. 00:10:10-7

P 2: INF03.rtf - 2:26 [bueno eso leyendo y buscando u..] (259:259) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno eso leyendo y buscando un poco, información por Internet y después específico en nanopartículas en el trabajo nos da información de riesgos laborales, justamente cuando vas a trabajarla lista 00:14:42-6

P 2: INF03.rtf - 2:43 [Con precaución 00:11:17-3] (217:217) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Con precaución 00:11:17-3

P 3: INF09.rtf - 3:1 [Estas nanopartículas están con..] (74:74) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Estas nanopartículas están constituidas de polímeros y tiene tamaño entre 4 a 14 de diámetro y aerodinámica entre 50 a 112 nanómetros 00:03:02-8

P 4: INF10.rtf - 4:22 [Quizás no, pero los conozco, p..] (270:270) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Quizás no, pero los conozco, pero digamos a nivel oficial, no. 00:14:08-7

P 5: INF12.rtf - 5:1 [a modo general hay compañías y..] (76:76) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

a modo general hay compañías ya que están funcionando y que las comercializan Para algunas aplicaciones son los quantum dots, los quantum dots son nanopartículas muy pequeñas 3, 4 nanómetros.

Código: Confianza en las instituciones (8-0)

P 1: INF01.rtf - 1:22 [Si, centros tecnológicos por e..] (275:275) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, centros tecnológicos por ejemplo, Valladolid trabaja con nanopartículas de dióxido de titanio por ejemplo, empresas también...00:14:34-6

P 2: INF03.rtf - 2:28 [Si, yo creo que están intentan..] (271:271) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, yo creo que están intentando a ver... 00:15:31-5

P 2: INF03.rtf - 2:30 [A nivel de que se CD y de Comi..] (291:291) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

A nivel de que se CD y de Comisión Europea, hay dos 00:16:08-4

P 2: INF03.rtf - 2:33 [Normativa vigente no hay así q..] (295:295) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad - Familia: Subestimación del riesgo] [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

Normativa vigente no hay así que están intentando sacar algo pero no... 00:16:26-4

P 4: INF10.rtf - 4:18 [supongo que si a lo mejor que ..] (254:254) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

supongo que si a lo mejor que están un poco más controlados, que la Universidad conozca cuáles son los grupos o qué sistema de seguridad en el trabajo, el servicio de prevención de riesgos laborales también tengan un poquito controlado. 00:13:21-4

P 4: INF10.rtf - 4:20 [Ya te digo, específico no hemo..] (262:262) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Ya te digo, específico no hemos recibido pero sé que existen panfletos y a lo mejor charlas informativas del servicio de prevención de riesgos laborales de la Universidad. 00:13:48-7

P 4: INF10.rtf - 4:32 [No lo sé, no lo sé...supongo p..] (258:258) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

No lo sé, no lo sé...supongo paran los departamento que trabajan con los grupos peligrosos si que existen. 00:13:30-1

P 4: INF10.rtf - 4:34 [Yo lo desconozco por lo menos ..] (250:250) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo lo desconozco por lo menos en lo que se refiere a los planes de la Universidad, no lo se. 00:12:54-8

Código: Contacto (5-1)

P 1: INF01.rtf - 1:13 [Son materiales poliméricos 00:...] (73:73) (Super)

Códigos: [Contacto - Familia: Subestimación del riesgo]

Son materiales poliméricos 00:01:59-3

P 2: INF03.rtf - 2:7 [Depende tenemos soluciones, y ..] (112:112) (Super)

Códigos: [Contacto - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende tenemos soluciones, y algunas las tenemos en polvos. 00:04:48-2

P 2: INF03.rtf - 2:10 [Si pon tres días, si porque vo..] (144:144) (Super)

Códigos: [Contacto - Familia: Subestimación del riesgo]

Si pon tres días, si porque voy combinando, trabajo de apoyo, con ordenador o con otros trabajos 00:06:55-0

P 2: INF03.rtf - 2:36 [Nosotros miramos la toxicologí..] (84:84) (Super)

Códigos: [Contacto - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros miramos la toxicología, hacemos ensayos in-Vitro, in vivo y de ecotoxicidad de estos compuestos. 00:03:21-5

P 4: INF10.rtf - 4:5 [Por el momento mi jefa pero la..] (158:158) (Super)

Códigos: [Contacto - Familia: Subestimación del riesgo]

Por el momento mi jefa pero la que tiene mayor contacto soy yo, que es la que por el momento realizó las pruebas. 00:06:51-4

Código: Controlabilidad (13-0)

P 1: INF01.rtf - 1:2 [No, trabajamos en campana norm..] (134:134) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No, trabajamos en campana normalmente, extracción entonces sintetizas, con la máscara y la campana extracción, tú no tienes que inhalar nada

P 1: INF01.rtf - 1:28 [Sé que hay una de vapores y ot..] (180:180) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Sé que hay una de vapores y otra de partículas pero con esta técnicamente funciona 00:07:44-3

P 1: INF01.rtf - 1:29 [Siempre los separamos y lo cla..] (203:203) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Siempre los separamos y lo clasificamos en función claro en el caso de los polvos de dióxido de titanio y dióxido de hierro, se separan y se introducen recipientes de sólidos inorgánicos, si siempre se separa, 00:09:08-3

P 2: INF03.rtf - 2:39 [Bueno es una revisión médica n..] (156:156) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno es una revisión médica normal, un análisis de sangre y orina y te hacen exploración si y bien 00:07:40-0

P 3: INF09.rtf - 3:26 [Nada, yo los guantes que prote..] (344:344) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Nada, yo los guantes que protegen y lo usan todos, y los químicos también por eso yo lo uso pero guantes son eficaz 100% eso ya no estoy segura de esto, tenemos que hay una ley para decir que trabajan con nanopartículas tiene un guante especial o estos guantes son eficaz, eso yo ya no lo se pero yo uso los guantes como los otros que lo que fabrican. 00:25:59-1

P 4: INF10.rtf - 4:4 [Como mucho las sólidas, pero t..] (106:106) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Como mucho las sólidas, pero también depende del manejo, 00:04:31-4

P 4: INF10.rtf - 4:6 [Si si si claro las máscarillas..] (166:166) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Si si si claro las máscarillas, guantes un lugar destinado más bien contenido, en una cámara extracción sobre todo las que están en estado sólido porque las líquidas normalmente como están disueltas evitar no tener contacto con el líquido.

P 4: INF10.rtf - 4:7 [no son de nitrilo estos azules..] (174:174) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

no son de nitrilo estos azules 00:08:06-2

P 4: INF10.rtf - 4:9 [Buenos los residuos si son res..] (198:198) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Buenos los residuos si son restos de animales se tratan con material contaminado biológicos tienen su propio recipiente para como residuo y luego se envía a la planta de tratamiento de residuos que tiene la propia Universidad, especificas el tipo de residuo ellos determinan cuál es el mejor tratamiento y también el material fungible guantes, es el papel que tiras encima de la mesa puntas, pipetas, también tiene su propio recipiente y también se envía al servicio,

P 4: INF10.rtf - 4:15 [En concreto no, pero supongo q..] (242:242) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

En concreto no, pero supongo que lavar la zona afectada y bueno acudir al médico si se tienen dudas 00:12:10-6

P 5: INF12.rtf - 5:2 [Generalmente tu para preparar ..] (80:80) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Generalmente tu para preparar nanopartículas utilizas precursores todo depende de los experimentos que tú vayas a hacer pero por ejemplo yo puedo pensar en el orden de miligramos el precursor y de ese miligramo puedo obtener litros de solución

P 5: INF12.rtf - 5:6 [es lo mismo te pones guantes e..] (128:128) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

es lo mismo te pones guantes en fin a ver las nanopartículas que nosotros trabajamos son líquidas y en medio acuoso no te produce Cómo conocemos en la química específicamente las que yo trabajo que no te van a producir qué haces Así que no no vas a tener digamos riesgos extremos porque no vas a tener gases por ejemplo digamos básicamente guantes Pues siempre tener la prevención detener controlados los sistemas qué estás trabajando siempre bien rotulados en fin una guía de proceso estás producen este bache en fin como siempre llevas la secuencia de todas tus muestras[00:09:51]

P 5: INF12.rtf - 5:7 [los guantes típicos son los gu..] (132:132) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

los guantes típicos son los guantes azules que son Bueno mira te voy a decir algo básicamente es la capacidad que tienen ellos para resistir ácidos bases[00:10:16]

Código: Desconocimiento de riesgo (9-0)

P 1: INF01.rtf - 1:19 [Yo, leyendo pero incluso los p..] (256:257) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo, leyendo pero incluso los planes de formación no te hablan específico de las nanopartículas, te hablan de la peligrosidad de los productos químicos porque tienen

asociadas unas "R's" y unas "S's" que le llaman pero las nanopartículas de por sí las tienen pero no te hablan un poco de ellas... 00:13:28-3

Si faltaría un poco de informar un poco a la gente que trabaja con eso 00:13:38-3

P 2: INF03.rtf - 2:15 [Los tres, no aunque las batas ..] (179:179) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Los tres, no aunque las batas para evitar manchas, pero con guantes, mascarilla y campana, los que más los guantes y las campanas. 00:09:06-8

P 2: INF03.rtf - 2:27 [Bueno no se supongo un poco si..] (267:267) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno no se supongo un poco si siempre podría haber más pero creo que no hay legislaciones aún

P 3: INF09.rtf - 3:16 [Normalmente lo quito normal, n..] (222:222) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Normalmente lo quito normal, no hay bolsa rojas y verdes... 00:14:31-8

P 3: INF09.rtf - 3:17 [No sé, pero es una basura para..] (226:226) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No sé, pero es una basura para todo. 00:14:34-8

P 4: INF10.rtf - 4:17 [Yo lo desconozco por lo menos ..] (250:250) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo lo desconozco por lo menos en lo que se refiere a los planes de la Universidad, no lo se. 00:12:54-8

P 5: INF12.rtf - 5:9 [hablar de prevención a la salud..] (142:142) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

hablar de prevención a la salud de las nanopartículas no vendría a lugar porque desconocemos la comunidad actual desconoce a ciencia cierta los efectos sobre la salud humana eso en caso de que las partículas por alguna razón por ejemplo bueno no podría encontrar una explicación específica para ingresar al organismo si llegase entrar por algún motivo[00:13:55]

P 5: INF12.rtf - 5:10 [es completa y absolutamente ne..] (146:146) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

es completa y absolutamente necesario estudiar los efectos de las nanopartículas porque queramos o no hay compañías que las están produciendo sí Entonces lo mejor que podemos hacer químico como personas responsables con tu trabajo es tratar de manipular Lomas seguramente posible tanto los materiales de partida como las nanopartículas como tal pero hablar de efectividades no sé de porcentajes Por una parte sería digamos irresponsable porque a ver lo que hay que encaminar es que los estudios sobre los efectos son necesarios y que las regulaciones Bueno hay que hacerlas obviamente es algo que hay que apuntarle[00:15:34]

P 5: INF12.rtf - 5:11 [actualmente no se sabe [00:22:...] (189:189) (Super)

Códigos: [Desconocimiento de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

actualmente no se sabe [00:22:18]

Código: Detección de la exposición (15-1)

P 1: INF01.rtf - 1:4 [Si por la hoja de seguridad po..] (108:108) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si por la hoja de seguridad porque son, dióxido de titanio y dióxido de hierro, sobre todo dióxido de titanio está en formulaciones cosméticas normalmente ya de por sí se utiliza en la industria, está considerado como un material inerte,

P 1: INF01.rtf - 1:5 [Si las que más utilizo es el t..] (170:170) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si las que más utilizo es el tema respiratorio, inhalación, porque en en cuanto a contacto con la piel o peligrosidad por contacto no son peligrosas son inertes, entonces simplemente es la inhalación, un polvo muy fino 00:07:24-4

P 1: INF01.rtf - 1:9 [Bueno, pueden yo creo... que s..] (215:215) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno, pueden yo creo... que si están en el polvo y si si se levantan y está en el aire, claro que te pueden llegar a los pulmones 00:09:55-7

P 1: INF01.rtf - 1:32 [Polvo se levanta bastante dema..] (130:130) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Mecanismos de ingreso - Familia: Subestimación del riesgo]

Polvo se levanta bastante demasiado, hay que tener cuidado, porque hay que utilizar mascarilla y guantes 00:05:15-1

P 2: INF03.rtf - 2:13 [Bueno el básico seria trabajar..] (164:164) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno el básico sería trabajar con bata, con guantes según con el material que vas a trabajar con máscara, he si es muy toxico con propiedades de aerosoles, trabajar bajo campana, Si más o menos 00:08:09-5

P 2: INF03.rtf - 2:22 [No a no ser que tengas una exp..] (221:221) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

No a no ser que tengas una exposición muy directa, Yo...(Much)... digo por nuestra forma de trabajar pero que no. 00:11:34-5

P 3: INF09.rtf - 3:26 [Nada, yo los guantes que prote..] (344:344) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]
[Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Nada, yo los guantes que protegen y lo usan todos, y los químicos también por eso yo lo uso pero guantes son eficaz 100% eso ya no estoy segura de esto, tenemos que hay una ley para decir que trabajan con nanopartículas tiene un guante especial o estos guantes son eficaz, eso yo ya no lo se pero yo uso los guantes como los otros que lo que fabrican. 00:25:59-1

P 3: INF09.rtf - 3:35 [Depende de ambiente de las nan..] (130:130) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende de ambiente de las nanopartículas, yo lo uso en líquido no pasa nada, no van por el aire, pero si son polvo quizás sí, pero yo lo uso en líquido. 00:08:35-3 00:08:37-8

P 4: INF10.rtf - 4:2 [Aunque a veces puede que las u..] (78:78) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Aunque a veces puede que las utilice sólidas por las casas comerciales, depende 00:02:18-9

P 4: INF10.rtf - 4:4 [Como mucho las sólidas, pero t..] (106:106) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Como mucho las sólidas, pero también depende del manejo, 00:04:31-4

P 4: INF10.rtf - 4:6 [Si si si claro las máscarillas..] (166:166) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Si si si claro las máscarillas, guantes un lugar destinado más bien contenido, en una cámara extracción sobre todo las que están en estado sólido porque las líquidas normalmente como están disueltas evitar no tener contacto con el líquido.

P 4: INF10.rtf - 4:14 [Y como mucho por contacto, per..] (238:238) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

Y como mucho por contacto, pero como estamos protegidos, teóricamente no tiene porque. 00:11:50-2

P 4: INF10.rtf - 4:16 [Nosotros como ya te digo ha si..] (246:246) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros como ya te digo ha sido puntual y de momento, lo que más trabajamos es el líquido no realizamos medidas, pero su pongo que si trabajar de continuo con partículas sólidas, o aerosoles total si convendrá medir, por si acaso como cualquier otro trabajo con partículas sólidas. 00:12:39-7

P 4: INF10.rtf - 4:30 [bueno si la bata para que no l..] (186:186) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno si la bata para que no la ropa no se impregne 00:08:36-9

P 5: INF12.rtf - 5:3 [no hacemos nada en el aire las..] (96:96) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]

no hacemos nada en el aire las nanopartículas las hacemos en medio líquido y quedan en medio líquido

Código: Edad (5-1)

P 1: INF01.rtf - 1:35 [28] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

28

P 2: INF03.rtf - 2:35 [26] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

26

P 3: INF09.rtf - 3:34 [28] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

28

P 4: INF10.rtf - 4:27 [26] (23:23) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

26

P 5: INF12.rtf - 5:17 [30] (34:34) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

30

Código: Efectos ocultos sobre la salud (1-0)

P 3: INF09.rtf - 3:19 [Quizás long time (largo tiempo..)] (236:236) (Super)

Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Subestimación del riesgo]

Quizás long time (largo tiempo)... 00:15:22-2

Código: Estimación adecuada del riesgo (3-0)

P 3: INF09.rtf - 3:13 [De pende si tu estas trabajand..] (196:196) (Super)

Códigos: [Estimación adecuada del riesgo]

De pende si tu estas trabajando con nanopartículas con polvo, entonces tienes que poner mascarilla

P 4: INF10.rtf - 4:11 [Supongo que las concentracione..] (222:222) (Super)

Códigos: [Estimación adecuada del riesgo]

Supongo que las concentraciones que las utilizamos y las medidas que utilizamos de seguridad, en principio no tendría por qué. 00:10:47-9

P 4: INF10.rtf - 4:33 [Y como mucho por contacto, per..] (238:238) (Super)

Códigos: [Estimación adecuada del riesgo]

Y como mucho por contacto, pero como estamos protegidos, teóricamente no tiene porque.

Código: Familiaridad con la situación de riesgo (8-1)

P 1: INF01.rtf - 1:25 [No esto lo hecho bastante a me..] (142:142) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No esto lo hecho bastante a menudo, tres veces por semana seguro... 00:05:56-1

P 2: INF03.rtf - 2:1 [Estoy haciendo mi tesis doctor..] (42:42) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Estoy haciendo mi tesis doctoral en nanotoxicología, en la Unidad de toxicología experimental del parque científico de Barcelona. 00:01:04-3

P 2: INF03.rtf - 2:9 [Desde el 2008 00:06:08-8] (136:136) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Desde el 2008 00:06:08-8

P 2: INF03.rtf - 2:16 [Si está dentro del mundo de la..] (76:76) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si está dentro del mundo de la nano, si para nosotros en nuestra asignatura de toxicóloga si 00:02:51-

P 3: INF09.rtf - 3:6 [ok y yo me encargo de la toxic..] (118:118) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

ok y yo me encargo de la toxicología 00:07:09-0

P 3: INF09.rtf - 3:10 [Es como ahora pues, ya no teng..] (152:152) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Es como ahora pues, ya no tengo mucho trabajo entonces no hago muchos experimentos ahora 00:09:48-9

P 4: INF10.rtf - 4:3 [depende normalmente utilizamos..] (98:98) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

depende normalmente utilizamos es que como hacemos varios ensayos diferentes, podremos inyectar desde un micro-litro, hasta 2 mililitros 00:03:36-2

P 5: INF12.rtf - 5:5 [bueno ya llevamos cerca de poc..] (108:108) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno ya llevamos cerca de poco más de un año en esta investigación [00:06:59]

Código: Gravedad (7-0)

P 1: INF01.rtf - 1:5 [Si las que más utilizo es el t..] (170:170) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si las que más utilizo es el tema respiratorio, inhalación, porque en en cuanto a contacto con la piel o peligrosidad por contacto no son peligrosas son inertes, entonces simplemente es la inhalación, un polvo muy fino 00:07:24-4

P 1: INF01.rtf - 1:9 [Bueno, pueden yo creo... que s..] (215:215) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno, pueden yo creo... que si están en el polvo y si si se levantan y está en el aire, claro que te pueden llegar a los pulmones 00:09:55-7

P 2: INF03.rtf - 2:13 [Bueno el básico seria trabajar..] (164:164) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno el básico seria trabajar con bata, con guantes según con el material que vas ha trabajar con máscara, he si es muy toxico con propiedades de aerosoles, trabajar bajo campana, Si más o menos 00:08:09-5

P 2: INF03.rtf - 2:22 [No a no ser que tengas una exp..] (221:221) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

No a no ser que tengas una exposición muy directa, Yo ...(Much)... digo por nuestra forma de trabajar pero que no. 00:11:34-5

P 2: INF03.rtf - 2:43 [Con precaución 00:11:17-3] (217:217) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Con precaución 00:11:17-3

P 4: INF10.rtf - 4:31 [Supongo que las concentracione..] (222:222) (Super)

Códigos: [Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo]

Supongo que las concentraciones que las utilizamos y las medidas que utilizamos de seguridad, en principio no tendría por qué. 00:10:47-9

P 5: INF12.rtf - 5:15 [Yo creo que es una pregunta un..] (230:230) (Super)

Códigos: [Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo creo que es una pregunta un futuro no sé qué tan lejano creo que Hay que seguir insistiendo en temas de los efectos tóxicos y hasta que no tengamos Claro claro todos esos efectos tóxicos No podemos pasar a esas etapas que ya son muy específicas no sé a hacer hay muchas cosas más importantes por hacer todavía y que esas cosas precisamente darán lugar a que se establezcan todos esos planes[00:30:46]

Código: Incertidumbre del conocimiento (14-0)

P 1: INF01.rtf - 1:17 [No creo, que está muy implanta..] (248:248) (Super)

Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

No creo, que está muy implantado la verdad pues es como inciertos 00:12:18-5

P 2: INF03.rtf - 2:17 [Ummm bueno como estamos viendo..] (183:183) (Super)

Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Ummm bueno como estamos viendo... no son muy tóxicas las nanos...aunque claro no se sabe si el poro de latex, es suficiente para las nanos, y puedas pasar 00:09:32-8

P 2: INF03.rtf - 2:19 [Como una primera medida de seg..] (187:187) (Super)

Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Como una primera medida de seguridad está bien, supongo porque no hay directo contacto si no que hay... 00:09:42-3

P 2: INF03.rtf - 2:25 [Porque de momento, se trabajan..] (256:256) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Porque de momento, se trabajan con nanomateriales distintos y no se saben los efectos de todos ellos, porque hay muchas diferencias, tamaños recubrimientos y estará bien un poco la gente está con más contacto que se analizara si, cualquier anomalía, porque también al consumidor, y será de menor escala pero también están afectados, 00:14:10-4

P 2: INF03.rtf - 2:40 [Bueno sé que hay movimientos d..] (287:287) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno sé que hay movimientos de comunicación, de que los niños están empezando a estudiar en la escuela pero de normativas sé que están abriendo estudios para intentar llegar a una normativa pero de momento no hay. 00:15:59-4

P 3: INF09.rtf - 3:8 [Para mi trabajo no, pero duran..] (134:134) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Para mi trabajo no, pero durante el proceso de fabricación quizás yo no estoy segura... 00:08:50-0

P 3: INF09.rtf - 3:18 [A...mi salud es que si yo esto..] (230:230) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]
[Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

A...mi salud es que si yo estoy en contacto con mis manos, entonces quizás me afecta pero quizás me afecta pero como yo me pongo mis guantes entonces creo que no ... Creo que no.... eso espero... 00:15:02-9

P 3: INF09.rtf - 3:27 [No, suficiente no. 00:26:25-3] (352:352) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

No, suficiente no. 00:26:25-3

P 4: INF10.rtf - 4:19 [No lo sé, no lo sé...supongo p..] (258:258) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

No lo sé, no lo sé...supongo paran los departamento que trabajan con los grupos peligrosos si que existen. 00:13:30-1

P 4: INF10.rtf - 4:20 [Ya te digo, específico no hemo..] (262:262) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Subestimación del riesgo]
[Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Ya te digo, específico no hemos recibido pero sé que existen panfletos y a lo mejor charlas informativas del servicio de prevención de riesgos laborales de la Universidad. 00:13:48-7

P 4: INF10.rtf - 4:21 [no, si tengo cursos y concreto..] (266:266) (Super)

Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

no, si tengo cursos y concreto sobre nanopartículas, no. 00:13:56-0

P 4: INF10.rtf - 4:22 [Quizás no, pero los conozco, p..] (270:270) (Super)

Códigos: [Comprensión del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]
[Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Quizás no, pero los conozco, pero digamos a nivel oficial, no. 00:14:08-7

P 5: INF12.rtf - 5:8 [A ver tú no puedes hablar de p..] (142:142) (Super)

Códigos: [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

A ver tú no puedes hablar de protección Si no conoces exactamente los efectos hasta cuando no conozcas no conozcamos con mucha certeza los efectos que tienen las nanopartículas particularmente para la salud humana no podemos saber cómo prevenir de esos efectos Entonces hasta el momento Las mayores prevenciones van encaminadas a los riesgos que tienen los precursores

P 5: INF12.rtf - 5:15 [Yo creo que es una pregunta un..] (230:230) (Super)

Códigos: [Gravedad - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertidumbre del conocimiento - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo creo que es una pregunta un futuro no sé qué tan lejano creo que Hay que seguir insistiendo en temas de los efectos tóxicos y hasta que no tengamos Claro claro todos esos efectos tóxicos No podemos pasar a esas etapas que ya son muy específicas no sé a hacer hay muchas cosas más importantes por hacer todavía y que esas cosas precisamente darán lugar a que se establezcan todos esos planes[00:30:46]

Código: Involucración personal (10-3)

P 1: INF01.rtf - 1:33 [No esto lo hecho bastante a me..] (142:142) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

No esto lo hecho bastante a menudo, tres veces por semana seguro...

P 1: INF01.rtf - 1:34 [La mitad del día, cuatro horit..] (150:150) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

La mitad del día, cuatro horitas, 00:06:20-6

P 2: INF03.rtf - 2:36 [Nosotros miramos la toxicológi..] (84:84) (Super)

Códigos: [Contacto - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros miramos la toxicología, hacemos ensayos in-Vitro, in vivo y de ecotoxicidad de estos compuestos. 00:03:21-5

P 2: INF03.rtf - 2:37 [Si ahora está mucho en auge, c..] (108:108) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Si ahora está mucho en auge, claro el año pasado fue el auge y ahora estamos haciendo el estudio de toxicidad. 00:04:29-2

P 2: INF03.rtf - 2:38 [Pues somos haber una dos.... p..] (148:148) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo] [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues somos haber una dos.... pon siete 00:07:08-9

P 3: INF09.rtf - 3:10 [Es como ahora pues, ya no teng..] (152:152) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Es como ahora pues, ya no tengo mucho trabajo entonces no hago muchos experimentos ahora 00:09:48-9

P 3: INF09.rtf - 3:30 [ok y yo me encargo de la toxic..] (118:118) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

ok y yo me encargo de la toxicología 00:07:09-0

P 3: INF09.rtf - 3:31 [Depende al principio cuando te..] (146:146) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende al principio cuando tenía mucho trabajo todos los días, 00:09:27-9

P 4: INF10.rtf - 4:1 [Nanopartículas de oro, y las u..] (68:68) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Nanopartículas de oro, y las utilizó para medir toxicidad en un insecto, en la tela germánica, 00:01:32-2

P 4: INF10.rtf - 4:29 [Depende es que va racha, quier..] (114:114) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende es que va racha, quiere decir es que puede estar haciendo una semanas muchas pruebas, y otras normalmente, las puedes tratar tres veces a la semana. 00:04:56-7

Código: Mecanismos de ingreso (4-0)

P 1: INF01.rtf - 1:15 [Bueno yo lo que puedan llegar ..] (231:231) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno yo lo que puedan llegar a tus, al aparato respiratorio, despues por la ingestión que pueden causar problemas un poco de salud, pero el principal para mí es el respiratorio claro, por que es un polvo muy fino 00:11:06-1

P 1: INF01.rtf - 1:18 [Si que se requiere, yo creo qu..] (252:252) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso - Familia: Subestimación del riesgo]

Si que se requiere, yo creo que un plan de información , vigilancia tampoco creo que deba pero sí que la gente que las manipulas sepa cómo se debe de manipular y evitar de que se propague o disperse en el aire, sobre todo uno que está manipulando el polvo que puede ser peligroso. 00:12:49-8

P 1: INF01.rtf - 1:32 [Polvo se levanta bastante dema..] (130:130) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Mecanismos de ingreso - Familia: Subestimación del riesgo]

Polvo se levanta bastante demasiado, hay que tener cuidado, porque hay que utilizar mascarilla y guantes 00:05:15-1

P 2: INF03.rtf - 2:21 [Si..... por poder si podría i..] (213:213) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud - Familia: Subestimación del riesgo]
[Mecanismos de ingreso - Familia: Subestimación del riesgo]

Si..... por poder si podría intentar. 00:11:14-0

Código: Nivel educativo (6-1)

P 4: INF10.rtf - 4:28 [estoy haciendo la tesis doctor..] (40:40) (Super)

Códigos: [Nivel educativo - Familia: Subestimación del riesgo]

estoy haciendo la tesis doctoral.

P 5: INF12.rtf - 5:18 [estoy haciendo la tesis de doc..] (42:42) (Super)

Códigos: [Nivel educativo - Familia: Subestimación del riesgo]

estoy haciendo la tesis de doctorado en ciencia y tecnología de los materiales

P 3: INF09.rtf - 3:37 [Yo tengo máster en bioquímica,..] (48:48) (Super)

Códigos: [Nivel educativo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo tengo máster en bioquímica, de la Universidad de Zaragoza, estoy haciendo ahora el doctorado 00:01:34-6

P 2: INF03.rtf - 2:45 [Estoy haciendo mi tesis doctor..] (42:42) (Super)

Códigos: [Nivel educativo - Familia: Subestimación del riesgo]

Estoy haciendo mi tesis doctoral en nanotoxicología,

P 3: INF09.rtf - 3:38 [Yo, estudiante de doctorado 00..] (44:44) (Super)

Códigos: [Nivel educativo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo, estudiante de doctorado 00:01:14-3

P 1: INF01.rtf - 1:37 [El doctorado es en química col..] (46:46) (Super)

Códigos: [Nivel educativo - Familia: Subestimación del riesgo]

El doctorado es en química coloidal 00:01:15-0

Código: Percepción de riesgo en el ambiente (6-0)

P 1: INF01.rtf - 1:16 [Por lo que yo he leído y visto..] (235:235) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente - Familia: Subestimación del riesgo]

Por lo que yo he leído y visto, sistemas acuáticos por ejemplo y para la cadena trófica de las plantas, puedan incorporar elementos metálicos, el tema de dióxido de titanio no es tan peligroso pero hay otras partículas que sí 00:11:37-7

P 2: INF03.rtf - 2:24 [Bueno sería que se acumularan ..] (228:228) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno sería que se acumularan los nanomateriales, ha.. se acumularan de forma que los animales empezaran acumularlo también y bueno haber un problema de cadena trófica y no se... que también interaccionara y que al combinarse con impurezas cogieran más toxicidad. 00:12:27-7

P 3: INF09.rtf - 3:24 [Seguro que si afectan las pers..] (320:320) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente - Familia: Subestimación del riesgo]

Seguro que si afectan las personas y también en el agua organismos acuáticos entonces por eso hay muchas investigaciones sobre la toxicidad, el efecto de las nanopartículas en los órganos, organismos que están el agua por ejemplo los pescado y en Canadá yo he estado en Canadá había una organismo que se llama Environment Canada, que están especializado para investigar el efecto por ejemplo de las nanopartículas en planta, o en los pescados, entonces que tiene un centro especial.

P 4: INF10.rtf - 4:13 [Pues sobre todo que vayan a pa..] (234:234) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues sobre todo que vayan a parar al agua, y que se acumule y que los puedan incorporar, el resto de... y quizás el resto como nosotros trabajamos con sólidas, pero la sólida sobre todo por dispersión en el aire inhalación pero las concentraciones. 00:11:45-5

P 5: INF12.rtf - 5:13 [lo que hemos detectado en el ..] (207:207) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente - Familia: Subestimación del riesgo]

lo que hemos detectado en el caso específico de nanopartículas de oro y oro citrato de 25 nanómetros es que algunos organismos como las almejas logra internacionalizar estás nanopartículas cuando se las dan bajo condiciones apropiadas que estás nanopartículas pueden producir cierto estrés en los organismos pero no produce mortalidad Respecto a los controles no causa muerte en los organismos pero por decir algo se produce cierto estrés en los organismos cuando están dentro por que pues ellas obviamente tienen toda su maquinaria para eliminarlas Por decirlo así De igual forma que nosotros eliminamos las cosas que consumimos [00:25:04]

P 5: INF12.rtf - 5:14 [y dentro de la presentación qu..] (213:213) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente - Familia: Subestimación del riesgo]

y dentro de la presentación que acabamos de ver esas presentaciones que concluye genera estrés

Código: Relación con los otros (9-1)

P 1: INF01.rtf - 1:21 [Bueno son empresas que han par..] (283:283) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno son empresas que han participado en el proyecto y también están interesadas en el uso de nanopartículas, 00:15:10-6

P 2: INF03.rtf - 2:31 [Normalmente trabajamos con otr..] (305:305) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Normalmente trabajamos con otras universidades, o grupos que fabriquen nanos 00:17:25-3

P 2: INF03.rtf - 2:38 [Pues somos haber una dos.... p..] (148:148) (Super)

Códigos: [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo] [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues somos haber una dos.... pon siete 00:07:08-9

P 2: INF03.rtf - 2:41 [Hay alguna universidad italian..] (323:323) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Hay alguna universidad italiana pero no se cuál es exactamente 00:18:30-3

P 3: INF09.rtf - 3:5 [No eso es un miembro de nuestr..] (112:112) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

No eso es un miembro de nuestro grupo, que lo fabrican estas nanopartículas por que nuestro grupo, es biológicos que yo y hay físico y químicos, los químicos se encargan de fabricar las nanopartículas, entonces.... 00:06:46-2

P 3: INF09.rtf - 3:36 [Los físicos miran el magnetism..] (116:116) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Los físicos miran el magnetismo de las nanopartículas 00:07:04-3

P 4: INF10.rtf - 4:23 [Colaboraciones, con otras univ..] (294:294) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Colaboraciones, con otras universidades de momento no. 00:15:23-9

P 4: INF10.rtf - 4:24 [Pero con otros departamentos s..] (296:296) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Pero con otros departamentos si, para hacer medidas de concentraciones si, con el departamento de química analítica...utilizamos instrumentación que tienen ellos, equipo 00:15:46-4

P 5: INF12.rtf - 5:4 [Nosotros somos un equipo de in..] (104:104) (Super)

Códigos: [Relación con los otros - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros somos un equipo de investigación en el equipo de investigación a veces se cree se de las necesidades está mi jefe existen otros microscopista Qué es como un jefe de microscopía Por decirlo así estoy yo antiguamente estaba post-doc también están los que trabajan en comparación con nosotros del Instituto de Ciencias marinas hay un líder principal y al menos dos o tres investigadores que trabajan con él también pues es un equipo perfectamente de 8 personas en esta investigación correcto

Código: Sexo (5-1)

P 1: INF01.rtf - 1:36 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo - Familia: Subestimación del riesgo]

Masculino

P 2: INF03.rtf - 2:34 [Femenino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo - Familia: Subestimación del riesgo]

Femenino

P 3: INF09.rtf - 3:33 [Femenino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo - Familia: Subestimación del riesgo]

Femenino

P 4: INF10.rtf - 4:26 [Femenino] (24:24) (Super)

Códigos: [Sexo - Familia: Subestimación del riesgo]

Femenino

P 5: INF12.rtf - 5:16 [Masculino] (24:24) (Super)

Códigos: [Sexo - Familia: Subestimación del riesgo]

Masculino

Código: Sobrestimación (2-0)

P 1: INF01.rtf - 1:10 [Unas cuantas no todas, porque ..] (219:219) (Super)

Códigos: [Sobrestimación]

Unas cuantas no todas, porque ya te dijo, las de dióxido de titanio seguro que si, porque depende del tamaño de partículas, si están aglomeradas o no, pero en este caso el que te vende el comercial se levanta 00:10:14-2

P 2: INF03.rtf - 2:44 [aunque claro no se sabe si el..] (183:183) (Super)

Códigos: [Sobrestimación]

aunque claro no se sabe si el poro de latex, es suficiente para las nanos, y puedas pasar

Código: Subestimación del riesgo (10-0)

P 1: INF01.rtf - 1:6 [Guantes de látex normalmente 0..] (188:188) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Guantes de látex normalmente 00:08:11-0

P 1: INF01.rtf - 1:7 [Pero como te digo, dependiendo..] (192:192) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pero como te digo, dependiendo del momento las utilizó o no

P 2: INF03.rtf - 2:14 [Los de látex, por que yo sepa ..] (171:171) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Los de látex, por que yo sepa no hay unos guantes especiales para nanopartículas...
00:08:25-8

P 2: INF03.rtf - 2:18 [no son muy tóxicas las nanos.] (183:183) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

no son muy tóxicas las nanos.

P 3: INF09.rtf - 3:7 [Depende de ambiente de las nan..] (130:130) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende de ambiente de las nanopartículas, yo lo uso en líquido no pasa nada, no van por el aire, pero si son polvo quizás sí, pero yo lo uso en líquido. 00:08:35-3 00:08:37-8

P 3: INF09.rtf - 3:12 [Ok solo guantes, la bata y nad..] (192:192) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ok solo guantes, la bata y nada más, porque los contactos son con mis manos nada más... 00:12:39-3

P 3: INF09.rtf - 3:15 [Solo guantes.... es que para....] (208:208) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Solo guantes.... es que para... es el contacto directo con las nanopartículas 00:13:39-6

P 4: INF10.rtf - 4:12 [Entonces yo supongo que no. ta..] (226:226) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Entonces yo supongo que no. también depende del tiempo que está trabajando con ellas no trabajo los momentos quizás más ... un poquito más he...como decir que tendrá más riesgo son tratamientos de unos mosquitos y estos está controlado. 00:11:10-4

P 4: INF10.rtf - 4:16 [Nosotros como ya te digo ha si..] (246:246) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros como ya te digo ha sido puntual y de momento, lo que más trabajamos es el líquido no realizamos medidas, pero su pongo que si trabajar de continuo con partículas sólidas, o aerosoles total si convendrá medir, por si acaso como cualquier otro trabajo con partículas sólidas. 00:12:39-7

P 1: INF01.rtf - 1:4 [Si por la hoja de seguridad po..] (108:108) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familia: Subestimación del riesgo]
[Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si por la hoja de seguridad porque son, dióxido de titanio y dióxido de hierro, sobre todo dióxido de titanio está en formulaciones cosméticas normalmente ya de por sí se utiliza en la industria, está considerado como un material inerte,

10.5 Anexo códigos y citas de fragmentos textuales a investigadores

Lista códigos-citas

Código-filtro: Todos

UH: Investigadores

File: [D:\Doctorado julio 2016\6.Atlas ti\Análisis de las entrevistas\Categorías\Investigadores\Investigadores.hpr7]

Edited by: Super

Date/Time: 2017-02-03 23:53:19

Código: Actitud ante el conocimiento (45-1)

P 6: INF02.rtf - 6:19 [Bueno por otros temas de la Un..] (136:136) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Bueno por otros temas de la Universidad si, nos dan un poco de formación, sobre todos los que yo me encargo en algún laboratorio, que no es de nanotecnología, que es de radiaciones, entonces sí que tenemos formación, en digamos que en riesgo laborales, en los laboratorios, luego hombre pues hay un control de pues no te pongas, pues hay una buena iluminación, no te haga sombra, las sillas que sean adecuadas, cuando pasan mucho tiempo sobre el ordenador, entonces si la universidad queda un poco de información, sobre riesgos laborales el laboratorio o riesgos de digamos de en el trabajo pues, cuando hace este tipo de cosas con los gases nobles.

P 6: INF02.rtf - 6:36 [He... Bueno pues si creo que h..] (222:222) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

He... Bueno pues si creo que hay laboratorios que trabajan con ese tipo de cosas y supongo yo que tendrán previsto su...

P 6: INF02.rtf - 6:38 [Pues claro como no hago trabaj..] (232:232) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues claro como no hago trabajo experimental en eso pues no.. no..no hay nada todavía no nada, hay información específica para riesgos radioactivos, yo trabajo en un

laboratorio que manejamos cosas radioactivas, entonces si la universidad nos dá la formación específica, en los riesgos de eso, supongo que la gente que trabaja con nanopartículas pues cada vez más hará alguna, algún protocolo que les explique de los que se haya ya establecido, yo que se...ante la comunidad tendrá un protocolo de seguridad que se... #00:19:11-9#

P 6: INF02.rtf - 6:39 [Bueno pues yo no necesito, pue..] (240:240) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Bueno pues yo no necesito, pues sería absurdo un poco que me dieran esa formación porque yo no trabajo en un laboratorio de nano, me imagino que la gente, que trabaja en laboratorios además de una información general de riesgos como yo recibo, osea que yo en un laboratorio de radioactividad, pues si me da formación en radioactividad. #00:19:56-6#

P 6: INF02.rtf - 6:41 [Pues yo creo que algo sí, algu..] (248:248) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Pues yo creo que algo sí, alguna cosa que debe haber

P 6: INF02.rtf - 6:42 [Muy poco difundida #00:20:32-3..] (262:262) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Muy poco difundida #00:20:32-3#

P 7: INF04.rtf - 7:26 [Depende de la composición de l..] (129:129) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende de la composición de las nanopartículas, en principio las que yo uso son totalmente inocuas, pero hay otras que no lo son, depende de ¿Cuál sea la composición? #00:09:42-5#

P 8: INF05.rtf - 8:23 [Bueno es que por ejemplo nosot..] (207:207) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno es que por ejemplo nosotros no preparamos la solución... digamos que para hacer la solución de óxidos de cerio primero partes de un polvo no...Pero nosotros esa parte yo no lo hago yo tengo directamente una solución acuosa entonces ahí... pues lo guantes de acetónitrilo es suficiente... lo máximo es que... no hay problemas de inhalación y lo máximo es que se te pueda caer en la mano un poco, pero con los guantes estaría protegido.

P 8: INF05.rtf - 8:37 [Bueno, es pero que sí, pero no..] (298:298) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno, es pero que sí, pero no lo sé, quizás para la salud, como no trabajo concretamente en eso, quizás se los que menos sepa. 00:25:18-4

P 9: INF06.rtf - 9:10 [En principio tal como nosotros..] (109:109) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

En principio tal como nosotros la estamos trabajando no lo creo, por que partimos de una suspensión por tanto trabajamos en fase disuelta por lo cual no cabe esperar que pase a la fase aérea, después trabajamos en medios acuosos que son he ... salinos de tipo agua de mar... por lo cual se favorece la segregación de las nanopartículas, no su paso a la fase aérea. 00:04:25-4

P 9: INF06.rtf - 9:34 [Bueno lo que yo haya mirado en..] (215:215) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Bueno lo que yo haya mirado en la bibliografía, 00:13:58-4

P 9: INF06.rtf - 9:35 [Bueno, creo la información nun..] (219:219) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Bueno, creo la información nunca es suficiente del todo, tengo un grado de información porque me preocupa especialmente este tema, pero la información al cien nunca se llega a tener. 00:14:14-3

P11: INF08.rtf - 11:29 [Pues yo creo que son bajísimos..] (136:136) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues yo creo que son bajísimos, por decir algo mientras no cede yo...las nanopartículas depende también mucho de los elementos químicos por lo que estén hechas, en tanto en cuanto no utilices elementos químicos peligrosos pues el manejo de las nanopartículas lo de siempre si estás con las cantidades que se suelen utilizar o en ciertas formas o no hay ningún riesgo porque yo tengo muestras manométricas en películas y tienen cero riesgo pues una película pues eso es cero riesgo, en mi opinión vamos... 00:12:32-7

P11: INF08.rtf - 11:39 [Bueno pues vuelvo a decir lo m..] (162:162) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno pues vuelvo a decir lo mismo como está asociado, materiales sintetizados, pues de momento y además me parece lógicamente pues los sistemas de emergencia son los sistemas de emergencia que hay en cualquier laboratorio que hay de química o de física, claro de momento, además mientras no se sepa igual algo más de la posible toxicidad asociadas a las nanopartículas, pero como eso todavía estamos estudiando un poco, no yo otras personas esas personas cuando no nos digan hombres nosotros no somos imprudentes, no osea que si hay algún problema, somos los primeros en estar interesados, pero en principio, yo no veo problemas mientras no me diga, alguien que sea experto, que si hay algún problema, 00:17:36-3

P11: INF08.rtf - 11:40 [Pues yo creo que sí, recibimos..] (172:172) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues yo creo que sí, recibimos, algún... toda la información que dispone la Universidad no se la traslada y la leemos 00:18:27-5

P11: INF08.rtf - 11:41 [Bueno y relacionada con todo p..] (174:174) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno y relacionada con todo pues....He que somos conscientes de los riesgos, que corre, es más ... alguno de los productos que utilizamos hay algunas compañías que tienen los prospectos de seguridad exactamente igual que los procesos farmacéuticos 00:18:43-1

P11: INF08.rtf - 11:42 [Pues nosotros leemos esto y to..] (176:176) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Pues nosotros leemos esto y tomamos las medidas adecuadas para tratar materiales de acuerdo con al menos la información que disponemos 00:18:29-3

P11: INF08.rtf - 11:43 [No esto es general de momento...] (178:178) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo]

No esto es general de momento...supongo que si hay una cuestión puntualmente que ya hay materiales que se venden como nanopartículas, ya dijo que eso... hay unos prospectos y ...actúa de acuerdo con los riesgos que te dan las casas, y punto.... Si hay mucho riesgo pues no trabajas con ello, o si no eres capaz de controlar el riesgo pues no trabajas con ello 00:19:45-7

P11: INF08.rtf - 11:45 [Bueno pues en cuestión de ries..] (182:182) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Relación con los otros]

Bueno pues en cuestión de riesgos uno nunca está suficientemente informado pero yo diría que más o menos sí, aquí pues la gente que atiende este congreso sabe con lo que trabaja así que somos consientes de los posibles problemas que puede haber, y si hay problemas se consulta, y además como tenemos relación científica pues si uno tiene dudas uno consulta o este tipo de cosas puede saber algo más los físicos, los químicos pero ya está 00:21:03-3

P12: INF13.rtf - 12:33 [Buenos nosotros tenemos uno qu..] (151:151) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Buenos nosotros tenemos uno que es similar al proceso que uno llevaría a cabo cuando tuviera una ¿?? 00:17:10.08 a un reactivo que no pueda ¿?? 00:17:15.11 con agua. Es decir que lo que hay que hacer es lavarse muy bien con jabón y poner mucha agua, ¿?? 00:17:21.00 con la piel o con los ojos para eso tenemos unas soluciones viales para limpiar los ojos.

P12: INF13.rtf - 12:39 [Pues esta pesimamente difundid..] (185:185) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el poder y la autoridad] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues esta pesimamente difundida porque debería ser algo que cualquiera trabajando con la tecnología pudiera identificar más fácilmente y aunque es probable que haya algo ya, es muy difícil encontrarlo y eso no debería ser así debería ser todo lo contrario. Debería ser de manera que en un evento como el de ahorita que es una conferencia en nanomateriales viniera una mesa en la que alguien se dedicara exclusivamente a hablar de eso o a dar información la gente de laboratorios. Porque realmente es difícil implantar medidas de seguridad, porque no es obvio donde están los lineamientos a seguir.

P13: INF14.rtf - 13:20 [Yo creo al estar manipulando l..] (98:98) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Yo creo al estar manipulando los materiales no vas a eliminar nunca la cosa de tener contacto, pero al menos en cantidad pudiera restringir algún padecimiento.

P13: INF14.rtf - 13:22 [Ese tipo de procedimiento pued..] (104:104) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ese tipo de procedimiento puede ser bastante eficientes. Ahora repito las partículas que manejamos nosotros, Según tengo la información no son tan peligrosas como puedan ser otras.

P13: INF14.rtf - 13:40 [De congresos internacionales, ..] (162:162) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

De congresos internacionales, congresos nacionales, publicaciones internacionales y libros.

P13: INF14.rtf - 13:42 [fueron esos aires acondicionad..] (172:172) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

fueron esos aires acondicionados con nanopartículas de plata. Y yo creo que a través de estos dispositivos que ya se puede manejar de ese modo. Ahorita ya están en la otra tecnología, por ejemplo, en aires acondicionados que ya no le hicieron tanto énfasis a las nanopartículas. También la indumentaria de la marca Nike, por ejemplo, tiene nanopartículas para matar bacterias cosas de ese tipo. Como que no, siento yo que no tuvo mucho apego en la sociedad mexicana el hecho de. O no fue de moda, tópico la nanopartículas. En relación a la sociedad, si en ámbito de los estudiantes, siempre se han atraído tras ese tópico. Por la misma curiosidad. Pero el entender su comportamiento y sus propiedades emana de conocimiento ¿?? (00:22:00.28).

P14: INF15.rtf - 14:9 [En este caso contaminantes por..] (50:50) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

En este caso contaminantes por ejemplo de bebidas alcohólicas y todo eso por el proceso de la fermentación, no solo se produce etanol si no de repente por los azuceres que contiene se producen otro tipo de ¿?? [00:04:01.00]

P14: INF15.rtf - 14:15 [Pero sin embargo nosotros debe..] (66:66) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Pero sin embargo nosotros debemos eliminar ese tipo de solventes de nuestros polvos. Porque solo intervienen en las siguientes mediciones que van a hacer. Ya sea para caracterizar o para aplicarlas.

P14: INF15.rtf - 14:16 [Finalmente son polvos.] (70:70) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Finalmente son polvos.

P14: INF15.rtf - 14:20 [No por ejemplo si quieren hace..] (78:78) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No por ejemplo si quieren hacer. Por ejemplo, cuando ellos tienen dominada la técnica quieran hacer 30 gramos en una semana lo sacan.

P14: INF15.rtf - 14:25 [Fíjate que nosotros no. Por ej..] (94:94) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Fíjate que nosotros no. Por ejemplo, en el caso que nosotros hemos manejado las típicas por solventes, pues como manejamos con solventes pues es la mascarilla de polos o la mascarilla de vapores. Pero sin embargo los cartuchos que tiene no le van a hacer, pero nada a esos... Es ¿?? [00:11:51.28] resina y te pasa perfectamente las nanopartículas.

P14: INF15.rtf - 14:49 [Normalmente es a través de int..] (156:156) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Normalmente es a través de internet, bueno en la búsqueda de revistas científicas. Como estamos trabajando en lo mismo de repente te llega el artículo que habla de nanopartículas y lo maravillosa que son y para que funcionan y sus aplicaciones.

P14: INF15.rtf - 14:50 [Para mi prácticamente lo que y..] (158:158) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Para mi prácticamente lo que yo busco es bibliografía, o sea el Cience

P14: INF15.rtf - 14:51 [Las bases de datos a las que t..] (160:160) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Las bases de datos a las que tenemos acceso.

P15: INF16.rtf - 15:38 [Seguridad, realmente lo que he..] (156:156) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Seguridad, realmente lo que hemos buscado en internet...

P15: INF16.rtf - 15:39 [Suficiente informado. Lo que p..] (160:160) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Suficiente informado. Lo que pasa es que es una pregunta muy general, no. Tendríamos que hablar de todas las nanopartículas, no.

P15: INF16.rtf - 15:40 [Si yo las que manejo son nanot..] (164:164) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Si yo las que manejo son nanotubos de carbono y si leemos bastante sobre los riesgos para que la gente no tenga problemas graves. Nosotros tenemos 6 años trabajando en eso y nunca ha habido ningún problema.

P16: INF17.rtf - 16:25 [El contacto es mínimo y la exp..] (111:111) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

El contacto es mínimo y la exposición es mínima, porque la descomposición es una descomposición solvotérmica o sea un solvente que está sellado y luego se hace una separación mecánica, así que uno no tiene contacto directo con la nanopartícula, y la nano partícula no es como un polvo que salga y quede expuesto al medio ambiente, no.

P16: INF17.rtf - 16:43 [Sí, conozco algunos, ahora no ..] (175:175) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Sí, conozco algunos, ahora no recuerdo los nombres, pero si conozco algunos para medirla in situ, porque, una cosa es medirlas en laboratorio, otra es hacer la medición en el sitio.

P16: INF17.rtf - 16:44 [El procedimiento exacto para l..] (177:177) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

El procedimiento exacto para la medición no lo conozco, pero sé que existe y conozco las fuentes

P17: INF18.rtf - 17:20 [De las utilizadas, lo que más ..] (91:91) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

De las utilizadas, lo que más me protege es tener conciencia de los riesgos y evitar en cuanto sea posible, que se manifiesten como acto, porque sé que las mascarillas de respiración, por ejemplo, algunas con 2000 partes ya se colmatan y el usuario puede seguir las utilizando, muriendo con respiración incómoda, eso es todo. De los guantes obviamente, es el uso, porque yo podría incluir hasta usar todos unos cajones, un cajón completo, pero si en la manera de proceder, soy descuidado, no solo me expongo yo, sino que expongo al resto de los que nos rodean, por encima de eso está la conciencia del riesgo y la planeación estricta de las manipulaciones seguras.

P17: INF18.rtf - 17:26 [A las concentraciones en que t..] (105:105) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

A las concentraciones en que trabajamos esas nano partículas, en la presentación en que llegan al laboratorio, tal vez sí me lo tomara, sí, sí me lo tomara, yo creo que no alcanzo, yo creo que no doy el tiempo suficiente para que la presión de vapor a una distancia de 25 centímetros del olfato o la boca me alcancé a traer partículas y más al grado de ilusiones que las presento para el análisis y máxime cuando las estoy presentando y las estoy recibiendo en un tubo tapado, con una tapa de polioetileno, ajustada donde el usuario va a estar preocupado porque no se le escapa el solvente, muchas veces porque quiere tener datos ¿??? 00:13:37.13] de la cantidad de ¿??? 00:13:38.29] que tiene allí que no puede alterar porque se le evapora el disolvente, o porque esta se descarga arrastrada por el vapor del disolvente, de tal manera que es así, como recibirla en tubo sellado, al menos que hubiera porosidades serias que me dejasen escapar el material, yo creo que no alcanza a llegar.

P17: INF18.rtf - 17:40 [Se está trabajando, por lo men..] (137:137) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

Se está trabajando, por lo menos es un tema que está muy en bolo, presentado como el material carbonado presente, pero obviamente dentro de eso hubo una ¿??? 00:20:09.20] nano partículas.

P17: INF18.rtf - 17:48 [De muchas maneras, libros, int..] (161:161) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento]

De muchas maneras, libros, internet, así realmente, se conoce este tipo de precauciones.
P17: INF18.rtf - 17:49 [No, nunca estoy completamente ..] (163:163) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertidumbre del riesgo - Familia:
Sobrestimación del riesgo]

No, nunca estoy completamente informado, con todo eso pues, por si tiene algún riesgo, puede que no lo tenga.

P18: INF11.rtf - 18:20 [Pues nosotros claro nos dedica..] (131:131) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Contacto]

Pues nosotros claro nos dedicamos a esto inevitablemente estamos en contacto y no para la gente digamos de la calle o la gente que no conoce pues a lo mejor no tendrá noticias o la información que pueda tener puede estar muy manipulada Pues según de quien se la de Y de qué forma se la de Yo pienso que la gente que nos dedicamos a la nanociencia y la nanotecnología en cierta medida estamos obligados a ser una difusión y una divulgación de qué bueno en si no es nada malo puede ser malo si se le da un mal uso al igual que otros elementos por ejemplo pues no sé el cuchillo de cocina sirve para cortar carne pero también sirve para matar o sea el cuchillo en sí no es malo pero depende del uso que se le dé Pues a las nanopartículas Yo pienso que es algo similar que si se le trata correctamente con las medidas que hay que tomar pues son malas pero si se trata mal puede ser perjudiciales y bueno es una obligación de nosotros que tenemos es esta de hacer diseminación y divulgar y dar a conocer a la población digamos pues de ¿ Qué son? ¿qué nos beneficia? por que también hay que expresar el beneficio en frente del riesgo que pueda haber que sea mayor el beneficio que no el riesgo, riesgo siempre existe si vas por la calle solamente con el hecho de que ir caminando por la calle ya tienes un riesgo que te atropelle un coche o que te caiga un ladrillo en la cabeza Pero bueno hay que caminar no pues esto es lo mismo se trata de divulgar y dar a conocer pues las propiedades buenas que hay y poner las medidas de protección que hagan falta.[00:15:20]

Código: Actitud ante el poder y la autoridad (24-3)

P 9: INF06.rtf - 9:36 [No, no creo que haya difusión ..] (222:222) (Super)
Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

No, no creo que haya difusión sobre la información en nanopartículas, hay una percepción de que existe un riesgo a nivel social, pero existe esa percepción del riesgo, no creo que se hayan dado más pasos que la percepción del riesgo. 00:14:34-5

P10: INF07.rtf - 10:34 [No no existe 00:16:57-8] (367:367) (Super)
Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

No no existe 00:16:57-8

P10: INF07.rtf - 10:37 [Yo creo que no hay 00:17:59-5] (393:393) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Yo creo que no hay 00:17:59-5

P11: INF08.rtf - 11:22 [Pues no se ninguna porque noso..] (119:119) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Actitud ante el riesgo] [Percepción de riesgo en el ambiente]

Pues no se ninguna porque nosotros no tomamos grandes cosas más, si hay alguno he... desecho hay un sistema de recuperación de residuos más o menos tóxicos en la Universidad y está de acuerdo con las regulaciones de la Universidad entonces pues 00:09:22-5

P11: INF08.rtf - 11:46 [Pues es que yo no sí... si hay..] (185:185) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Pues es que yo no sí... si hay normas supongo que habrá normas en Europa pero estarán empezando a hacer, pues igual no... 00:21:12-5

P12: INF13.rtf - 12:39 [Pues esta pesimamente difundid..] (185:185) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el poder y la autoridad] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues esta pesimamente difundida porque debería ser algo que cualquiera trabajando con la tecnología pudiera identificar más fácilmente y aunque es probable que haya algo ya, es muy difícil encontrarlo y eso no debería ser así debería ser todo lo contrario. Debería ser de manera que en un evento como el de ahorita que es una conferencia en nanomateriales viniera una mesa en la que alguien se dedicara exclusivamente a hablar de eso o a dar información la gente de laboratorios. Porque realmente es difícil implantar medidas de seguridad, porque no es obvio donde están los lineamientos a seguir.

P13: INF14.rtf - 13:41 [He visto en el 2010, si no me ..] (170:170) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

He visto en el 2010, si no me equivoco 2010, 2011 hubo un estudio en relación al impacto que pueden tener las nanopartículas en la sociedad mexicana. Pero no he visto una difusión generalizada a todos los estatus de la sociedad. Informar del mismo, es natural porque prácticamente la nanotecnología en este país es insipiente.

P15: INF16.rtf - 15:42 [El uso de filtros, el uso de c..] (170:170) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

El uso de filtros, el uso de cosas de ese estilo. Pero normas específicas sobre el cómo tratar con las nanopartículas no he visto.

P15: INF16.rtf - 15:45 [No que yo conozco en la región..] (182:182) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Relación con los otros]

No que yo conozco en la región. Son empresas que se han metido a través de proyectos del gobierno y están como que comenzando. No son empresas cuyo giro sea principalmente algo relacionado con nanopartículas, con nanotecnologías.

P15: INF16.rtf - 15:46 [Son empresas que se dedican a ..] (184:184) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Relación con los otros]

Son empresas que se dedican a otro tipo de giro y quieren comenzar a hacer proyectos de investigación donde incluyan algún tipo de nanopartículas. No empresas que se dediquen exclusivamente a eso.

P16: INF17.rtf - 16:47 [No, hay que hacer un trabajo m..] (188:188) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

No, hay que hacer un trabajo más grande, de elaborar regulación, elaborar, procedimientos en casos de, y hay que hacer todavía muchos estudios, como le decía antes, el tema es bastante, bastante complejo y muy grande, algo que a un tamaño puede ser tóxico, a otro no lo es, algo que a un tamaño lo es, en otro deja de serlo porque el metal cambia o porque la naturaleza de la nano partícula cambia, entonces no todo se comporta igual, depende, de la naturaleza, del tamaño, depende de la morfología, depende si puede formar agregados, aglomerados, depende de la vida útil del producto final a donde va a estar, no es lo mismo tener nano partícula de óxido de plata suelta a una superficie de una chaqueta, que tenerlas embebidas dentro de un polímero, entonces el tiempo de vida media y el resto de exposición son completamente distintas.

P17: INF18.rtf - 17:38 [En este laboratorio no, en est..] (133:133) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

En este laboratorio no, en este momento que tengo entendido, es con un programa, proyecto apenas, de nuestras agencias de medio ambiente a nivel nacional y a nivel distrital ¿??? 00:19:36.27]

P17: INF18.rtf - 17:39 [Por intermedio de un egresado ..] (135:135) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Por intermedio de un egresado que fue alumno mío, que estaba a cargo de eso, en la secretaria de salud.

P17: INF18.rtf - 17:50 [En Colombia no, en Colombia es..] (167:167) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

En Colombia no, en Colombia están en pañales en eso, apenas están tratando de organizar una red.

P17: INF18.rtf - 17:51 [Es una red que piensan organiz..] (169:169) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Es una red que piensan organizar, pero que con liderazgo por parte de CONTEX

P17: INF18.rtf - 17:52 [Hay, sí, pues son normas técni..] (171:171) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Hay, sí, pues son normas técnicas.

P17: INF18.rtf - 17:53 [Las cosas que deben normalizar..] (173:173) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Las cosas que deben normalizar, no sé, política o comercialmente manejar, las reglas del juego para ese comercio, investigación, ese trabajo.

P18: INF11.rtf - 18:7 [Pues la verdad es que no lo sé..] (85:85) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Pues la verdad es que no lo sé lo que se está aplicando ahora me imagino que se está aplicando la misma reglamentación que hay para productos químicos o sea se está considerando a nivel de riesgo laboral por el momento incluidos en el RISK, como si fueran productos químicos o sea no hay una reglamentación específica para esas partículas todavía Creo que se tendrá que hacer creo que la intención es esa pero por el momento están considerados como productos químicos estado material pues de tamaño Superior.[00:07:27]

P18: INF11.rtf - 18:11 [La partícula digamos por ejemp..] (107:107) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Mecanismos de ingreso]

La partícula digamos por ejemplo si inhala el humo de tabaco ya estás introduciendo nanopartículas de polonio radioactivo montón de cosas malas la estás haciendo inconscientemente pero pero voluntariamente de alguna manera solamente con eso es decir por ejemplo si chupas una cucharilla de plata pues te llevas nanopartículas adentro o sea qué las nanopartículas no es una cosa que hayan aparecido ahora de golpe sino que es una cosa que siempre han estado ahora hacerlo digamos a nivel masivo y en más cantidad pues tiene que haber una cierta regulación hay propiedades buenas y hay propiedades malas lo que se debe hacer es regularlas y saber digamos cuales se puede aplicar y cuales no.[00:10:57]

P18: INF11.rtf - 18:12 [Pues depende del uso que se le..] (111:111) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Pues depende del uso que se le dé precisamente ahora la regulación y normalización en cuanto a nanotecnología y nanotoxicidad no está definido o sea se está trabajando en la comunidad Europea y se están realizando una serie de digamos recomendaciones para el uso hay algunas publicaciones que han ya hechas por la por la comisión para el uso y el

riesgo pues depende del tipo de nanopartículas porque es muy amplia y muchos tipos y también depende del uso que se le dé no se puede ser para la salud humana o para el ambiente lógicamente entonces en general es muy difícil definir los pues depende del tipo de nanopartículas hay una serie principios como es el principio de precaución que se tienen que seguir y lo que qué es la normativa para el uso de nanopartículas pues se está trabajando en ello.[00:06:36]

P18: INF11.rtf - 18:17 [Se está avanzando en La regula..] (124:124) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Se está avanzando en La regulación[00:17:12]

P18: INF11.rtf - 18:18 [Sí esto tiene que ser como el ..] (125:125) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Sí esto tiene que ser como el resto de materiales es decir esto hay una regulación que nos viene impuesta por la comisión Europea pues dependemos del parlamento europeo y la parte también pues que cada país y de cada estado tiene su regulación propia pero que parte se deriva un poco de las directrices que marque la comisión Unión Europea pues esto es una cosa a nivel unificada o sea no tiene sentido que en España hay a una normativa y en Francia halla otra o sea tenemos que ir como mínimo a nivel europeo lo ideal sería a nivel mundial para La regulación de la salud de la ONU o de la organización que sea pero como mínimo a nivel europeo debe haber la normatividad unificada. O sea que actualmente no existe, se está haciendo se está trabajando lo que pasa es que hablar de nanopartículas es tan amplio y es tan diferente decir que una nanopartícula de oro por ejemplo según su tamaño y según su forma tienen propiedades diferentes Entonces es muy difícil regular esto es muy difícil porque no depende del material sino del material y de sus circunstancias depende del material y de forma y su volumen de lo que tenga hay enganchado con el Hay tantas variables que es muy difícil regularlas es una cosa complicada porque las propiedades digamos y las consecuencias del uso de una nanopartícula concreta depende de cómo sea esa nanopartícula, todas son diferentes pues es complicado si no estaría hecho me imagino una regulación.[00:18:46]

P18: INF11.rtf - 18:19 [Claro claro actualmente se Est..] (126:127) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Claro claro actualmente se Está avanzando sobre ello[00:18:49]

Se está avanzando hay recomendaciones y existe el principio de precaución que sí que dice que si no sabes no toques pues si lo aplicas en forma claro de forma pues ciega Pues tampoco se avanza o sea que hay que buscar un cierto equilibrio entre lo que es el riesgo y lo que es el beneficio.[00:19:11]

P18: INF11.rtf - 18:21 [Pues la verdad es que no lo sé..] (140:140) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad]

Pues la verdad es que no lo sé lo que se está aplicando ahora me imagino que se está aplicando la misma reglamentación que hay para productos químicos osea se está considerando a nivel de riesgo laboral por el momento incluidos en el RISK, como si fueran productos químicos osea no hay una reglamentación específica para esas partículas todavía Creo que se tendrá que hacer creo que la intención es esa pero por el momento están considerados como productos químicos estado material pues de tamaño Superior.[00:07:27]

Código: Actitud ante el riesgo (24-6)

P 6: INF02.rtf - 6:21 [a bueno no lo se, claro yo ya ..] (150:150) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

a bueno no lo se, claro yo ya te digo que yo no, nunca he hecho experimentos, entonces bueno pues he, te puedo decir solamente de oídas, de otras personas.

P 6: INF02.rtf - 6:22 [Bueno pues por ejemplo, hay ve..] (154:154) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Bueno pues por ejemplo, hay veces que fabricantes, que se han dado cuenta que las fibras, nano-fibras de carbono pueden tener riesgo, pasada la inhalación, y tal pues bueno entonces tienen precauciones para aplicarlas un gel, éstos lo que..

P 6: INF02.rtf - 6:24 [Yo creo que en generales si, l..] (162:162) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Yo creo que en generales si, la gente es cuidadosa, esa es mi impresión, nunca se hacen cosas de riesgo, vamos pues...

P 6: INF02.rtf - 6:26 [Nosotros no generamos residuos..] (170:170) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Nosotros no generamos residuos, osea como yo hago cálculos, mis residuos son cálculos que han fallado, y están en el ordenador y los borro.

P 6: INF02.rtf - 6:32 [Pues nunca he estado en un amb..] (206:206) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues nunca he estado en un ambiente que.... pues los típicos sitios son salas limpias, y tal en esos sitios se trabajan con muy pequeñas cantidades, y hay protocolos de entrada y salida, de las salas limpias yo creo que ahí el riesgo no es alto...

P 6: INF02.rtf - 6:33 [Dependerá de las cantidades qu..] (210:210) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Dependerá de las cantidades que se manejen y en qué fase se manejen, el riesgo que se evapore, y que haya el uso de nano-emulsión, bueno depende del tipo de cosas que se manejen.

P 6: INF02.rtf - 6:43 [Pues no, algo sobre nanotubos,..] (268:268) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Pues no, algo sobre nanotubos, algo sobre nanotubos si yo creo que sí, he leído algo por ahí, pero no vamos, di se que como (Mis...) mi área sigue siendo los cálculos no tengo contacto físico con las partículas, pues no me he preocupado mucho... #00:20:53-0#

P 7: INF04.rtf - 7:13 [Trabajar con máscara cuando se..] (92:92) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Trabajar con máscara cuando se trabaja con sólidos de pequeño tamaño, #00:06:06-6#

P 7: INF04.rtf - 7:16 [Para polvo #00:06:11-7#] (94:94) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Para polvo #00:06:11-7#

P 7: INF04.rtf - 7:17 [Bueno, las gafas, guantes, el ..] (96:96) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

Bueno, las gafas, guantes, el típico de laboratorio y trabajar en campana extractora de gases, #00:06:28-0#

P11: INF08.rtf - 11:18 [En el año 90 no porque nadie s..] (102:102) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo]

En el año 90 no porque nadie sabía esto, pero si hay seguridad e higiene, un servicio en la Universidad y por tanto hemos pasado... vamos... que se ha informado de lo trabajamos y cuando hace falta pues se utiliza las medidas de seguridad que consideramos adecuadas 00:07:34-2

P11: INF08.rtf - 11:20 [Porque no creo que haga falta ..] (113:113) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Porque no creo que haga falta en principio más, aunque bueno es un poco curioso, si son suficientes porque aunque sea nanopartículas están en granos micrométricos por que si fueran manométricos pues no se si haya mucho filtro mascarillas hasta ahora 00:08:37-1

P11: INF08.rtf - 11:22 [Pues no se ninguna porque noso..] (119:119) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Actitud ante el riesgo] [Percepción de riesgo en el ambiente]

Pues no se ninguna porque nosotros no tomamos grandes cosas más, si hay alguno he... desecho hay un sistema de recuperación de residuos más o menos tóxicos en la Universidad y está de acuerdo con las regulaciones de la Universidad entonces pues 00:09:22-5

P11: INF08.rtf - 11:43 [No esto es general de momento...] (178:178) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo]

No esto es general de momento...supongo que si hay una cuestión puntualmente que ya hay materiales que se venden como nanopartículas, ya dijo que eso... hay unos prospectos y ...actúa de acuerdo con los riesgos que te dan las casas, y punto.... Si hay mucho riesgo pues no trabajas con ello, o si no eres capaz de controlar el riesgo pues no trabajas con ello 00:19:45-7

P12: INF13.rtf - 12:20 [Si, cuando el material está en..] (111:111) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si, cuando el material está en polvo, bien no hay riesgo de que se encuentre en el aire suspendido, no tiende a suspenderse en el aire. Nosotros de cualquier manera usamos una máscara con un filtro cuyo poro es menor al tamaño de la partícula. De manera que garantizamos que cualquier partícula sería filtrada además de que hay quizás guantes y batas.

P12: INF13.rtf - 12:22 [Si porque como hacemos síntesi..] (117:117) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si porque como hacemos síntesis no solo nos preocupan las partículas sino los vapores. Pero una vez que el material está en la resina o en el sólido entonces relajamos las medidas de seguridad, porque el riesgo es mucho menor.

P12: INF13.rtf - 12:31 [Creo que existe una posibilidad..] (147:147) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Autopercepción de su salud]

Creo que existe una posibilidad de que bajo ciertas condiciones de Exposición con dosis muy altas por cierto tipo de nanopartículas, que además logren afectar el organismo por las vías respiratorias, la posibilidad de que produzcan un efecto nocivo en la salud. Sin embargo, no se dé ningún caso, ni he visto ¿?? 00:15:52.00 Experimentales convincentes que muestren el nivel de riesgo. Se asume el peor escenario siempre. Y eso es porque es el mejor modelo que tenemos, pero pienso que debe mejorar.

P13: INF14.rtf - 13:12 [No. Normalmente cuando ellos l..] (70:70) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Gravedad] [Mecanismos de ingreso]

No. Normalmente cuando ellos los adquieren vienen en unas bolsitas y es como un polvo, un polvo negro. Es un hollín muy fino, claro es peligroso. Hay que saber manipular ese material.

P13: INF14.rtf - 13:22 [Ese tipo de procedimiento pued..] (104:104) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ese tipo de procedimiento puede ser bastante eficientes. Ahora repito las partículas que manejamos nosotros, Según tengo la información no son tan peligrosas como puedan ser otras.

P13: INF14.rtf - 13:28 [Yo creo que sí, pero no depend..] (120:120) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Autopercepción de su salud]

Yo creo que sí, pero no depende de la concentración.

P14: INF15.rtf - 14:14 [Realmente la síntesis comenzam..] (64:64) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Realmente la síntesis comenzamos con líquidos, estos se solidifican finalmente. Se hacen geles y se solidifican. Los ¿?? [00:06:43.02] y después quedan como. Van de líquido a los polvos. Simples razones eliminamos los solventes que utilizamos que es acetona, alcohol y en algunos casos cuando modificamos superficialmente tolueno o dimetil formamida. Pero esos solventes son ya, los consideramos un poquito más contaminantes.

P14: INF15.rtf - 14:25 [Fíjate que nosotros no. Por ej..] (94:94) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Fíjate que nosotros no. Por ejemplo, en el caso que nosotros hemos manejado las típicas por solventes, pues como manejamos con solventes pues es la mascarilla de polos o la mascarilla de vapores. Pero sin embargo los cartuchos que tiene no le van a hacer, pero nada a esos... Es ¿?? [00:11:51.28] resina y te pasa perfectamente las nanopartículas.

P17: INF18.rtf - 17:20 [De las utilizadas, lo que más ..] (91:91) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

De las utilizadas, lo que más me protege es tener conciencia de los riesgos y evitar en cuanto sea posible, que se manifiesten como acto, porque sé que las mascarillas de respiración, por ejemplo, algunas con 2000 partes ya se colmatan y el usuario puede seguirlas utilizando, muriendo con respiración incómoda, eso es todo. De los guantes obviamente, es el uso, porque yo podría incluir hasta usar todos unos cajones, un cajón completo, pero si en la manera de proceder, soy descuidado, no solo me expongo yo, sino que expongo al resto de los que nos rodean, por encima de eso está la conciencia del riesgo y la planeación estricta de las manipulaciones seguras.

P18: INF11.rtf - 18:13 [Si hay empresas que se dedican..] (115:115) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Relación con los otros]

Si hay empresas que se dedican a fabricar nanopartículas aquí Este año no están los de TECNAN por ejemplo o Nanocapa son empresas que se dedican a fabricar y a vender nanopartículas para diferentes usos y yo creo que los propios digamos personal de esas empresas que normalmente son investigadores o sea toma las medidas necesarias para protegerse para auto protegerse hay medidas según las funciones de cada nanopartícula hay medidas ya de protección.

Código: Asignación de la culpa (5-0)

P13: INF14.rtf - 13:45 [No es un caso particular en na..] (190:190) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Relación con los otros]

No es un caso particular en nanomateriales, sino francamente en industrias, sobre todo la península. Tenemos ese problema de transferencia tecnológica. Ha habido por ejemplo acciones por gobiernos pasados de tratar de hacer ese vínculo empresa universidad, pero es de hace dos años. Entonces de hecho la gran mayoría de las empresas involucradas en este proyecto que es el parque científico son empresas la gran mayoría, empresas del centro del país o norte

P13: INF14.rtf - 13:46 [No. Hay algunas empresas que e..] (194:194) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa] [Relación con los otros]

No. Hay algunas empresas que están más o menos, como por ejemplo esta que te comente que desarrollo dispositivos para ver partículas de ¿?? (00:24:43.27) y gases. A través de las necesidades mismas de la institución fue que iba a desarrollarse este producto. No fue algo que la sociedad estuviera despachando. Entonces ese es el problema. Aes en esta región desde hace mucho tiempo las necesidades han sido prácticamente diferentes a las del centro del país. Entonces no sé, la industria está concentrada en algunas familias y se ha vuelto el desarrollo industrial muy, podemos decir protegido por el gobierno a tabes de esas familias, cuestión de ese tipo. Entonces no ha habido cierta apertura para desarrollar otras cosas. Neos por ejemplo un punto de vista geográfico, no sé qué conveniente pudiera ser que tengan aquí en el estado una constructora de coches, cuestión de ese tipo. Algo que está en Puebla, Guadalajara. Entonces esas son cosas que a mí me surgen, de bueno porque en esos estados y no aquí. Que le hace falta a este gobierno para poder ¿?? (00:25:58.23) atraer estas industrias, no. ¿?? (00:26:02.08) México es número uno en la fabricación de monitores LED. Pantallas planas, aquí se ensamblan y los hacen en el norte del país ¿Pues por qué no se hace aquí? Porque el punto de vista geográfico Yucatán prácticamente está rodeado de mar.

P13: INF14.rtf - 13:47 [Exactamente entonces, son ahí ..] (196:196) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa]

Exactamente entonces, son ahí algunas cosas. No sé si es parte ¿?? (00:26:27.26) o ganas o las mismas políticas económicas que no nos favorecen, no lo sé. Pero si es De llamarse la atención que por años el estado no despierta.

P13: INF14.rtf - 13:48 [Mencionan ellos que también po..] (198:198) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa]

Mencionan ellos que también por ejemplo industrias no vienen, porque no se preparan a los ingenieros en esas áreas, pero es mentira. Yo creo e es mentira lo siguiente. Los ingenieros que tenemos capacitados acá y los ingenieros que acaban el tecnológico tienen la suficiente capacidad para poder desarrollarse en estas industrias.

P13: INF14.rtf - 13:49 [No creo que se al problema de ..] (200:200) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa]

No creo que se al problema de que no tienen los ingenieros, yo creo que no es así.

Código: Autoconfianza (11-7)

P 6: INF02.rtf - 6:32 [Pues nunca he estado en un amb..] (206:206) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues nunca he estado en un ambiente que.... pues los típicos sitios son salas limpias, y tal en esos sitios se trabajan con muy pequeñas cantidades, y hay protocolos de entrada y salida, de las salas limpias yo creo que ahí el riesgo no es alto...

P 7: INF04.rtf - 7:18 [Su eficacia es total #00:07:15..] (105:105) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Su eficacia es total #00:07:15-3#

P 9: INF06.rtf - 9:21 [Dadas las pocas reactividades ..] (151:151) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Dadas las pocas reactividades de entre comillas, que tienen estas nanopartículas, yo que estamos empleando creo que sí y por las rutas de exposición 00:07:20-7

P 9: INF06.rtf - 9:22 [yo creo que sí porque si no no..] (155:155) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

yo creo que sí porque si no no las utilizaría 00:07:37-3

P11: INF08.rtf - 11:21 [Porque son granos manométricos..] (115:115) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Porque son granos manométricos compuesto de partículas manométricas entonces es diferente claro con mascarilla seguro 00:08:45-9

P11: INF08.rtf - 11:26 [Seguramente estamos preparados..] (129:129) (Super)
Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Seguramente estamos preparados para la nanopartículas, la genética hay nanopartículas en los minerales, así que supongo que estamos preparados 00:11:00-2

P11: INF08.rtf - 11:27 [Y creo que puede... pues supon..] (127:127) (Super)
Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Autopercepción de su salud]

Y creo que puede... pues supongo porque las nanopartículas existen en la naturaleza de toda la vida, 00:10:48-3

P11: INF08.rtf - 11:35 [No, porque los riesgos normalm..] (150:150) (Super)
Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No, porque los riesgos normalmente en el laboratorio de manejo de cosa ya te digo, que si las partículas están en polvo, micrométrico no veo ninguna diferencia en que estés usando sulfato de hierro que lo venden en cualquier lado y estés usando nanopartículas, que forman granos del sulfato de hierro, 00:15:31-8

P13: INF14.rtf - 13:23 [Esas son las más eficientes. A..] (106:106) (Super)
Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo]

Esas son las más eficientes. Al parecer.

P14: INF15.rtf - 14:20 [No por ejemplo si quieren hace..] (78:78) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No por ejemplo si quieren hacer. Por ejemplo, cuando ellos tienen dominada la técnica quieren hacer 30 gramos en una semana lo sacan.

P15: INF16.rtf - 15:37 [Claro, al no ser que haya algo..] (154:154) (Super)
Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Claro, al no ser que haya algo. O sea, tenemos un médico aquí de turno adentro. Pero no es un médico, o sea no lo pusieron para atender a nanopartículas, es un médico para cualquier cosa que entienda mal.

Código: Autopercepción de su salud (39-10)

P 6: INF02.rtf - 6:18 [No por problemas laborales no,..] (130:130) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud]

No por problemas laborales no,

P 6: INF02.rtf - 6:27 [Bueno vamos a ver he...normalm..] (178:178) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud]

Bueno vamos a ver he...normalmente no.... yo creo... que la gente que trabaja a escala nuestra que es investigación, pues hay bastante control y no tienes riesgos de que entre, pues vamos podrían entrar, que si, hay gente que de hecho, las inocula o tal para ver, pero vamos...experimentos en células, in-vitro cosas así que, entonces hay muchos estudio de esos pues vamos, pero yo no soy muy experto.

P 6: INF02.rtf - 6:37 [No, no exámenes médicos, porqu..] (226:226) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud]

No, no exámenes médicos, porque no tienes un laboratorio,

P 7: INF04.rtf - 7:12 [De trabajo no sólo normal #00:..] (89:89) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud]

De trabajo no sólo normal #00:05:47-3#

P 7: INF04.rtf - 7:19 [Con partículas de 'óxido de si..] (102:102) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud]

Con partículas de 'óxido de silicio su aspiración provoca silicosis, #00:07:03-7#

P 7: INF04.rtf - 7:22 [Si, pero son totalmente biocom..] (118:118) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud] [Subestimación del riesgo - Familia:
Subestimación del riesgo]

Si, pero son totalmente biocompatibles o sea que no hay ningún problema, #00:08:21-4#

P 7: INF04.rtf - 7:23 [Problemas de aspiración del na..] (122:122) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud]

Problemas de aspiración del nanomateriales, el sólido #00:08:47-6#

P 8: INF05.rtf - 8:19 [Bueno, creo que el primer año ..] (187:187) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Bueno, creo que el primer año si una semana por que tuve una especie de gripe 00:12:20-3

P 8: INF05.rtf - 8:26 [bueno óxido de serio, en todas..] (225:225) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Percepción de riesgo en el ambiente]

bueno óxido de serio, en todas ellas ahora los que se está estudiando justamente la posibilidad de internalización, nosotros para los organismos que utilizamos no hemos visto que haya internalización, más bien un efecto tóxico digámoslo que pueden producir parece que es un estrés oxidativo.

P 8: INF05.rtf - 8:31 [es difícil yo ya aquí no te pu..] (258:258) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]

es difícil yo ya aquí no te puedo hablar, de mis resultados experimentales porque no he hecho nada entonces lo que sí he leído es que depende un poco lo que pasa es que ahora ahí ensayos in vitro, o sea con líneas celulares entonces según el tipo de célula, pues puede tener un efecto incluso beneficioso o un efecto perjudicial, entonces el problema es que si haces un ensayo con una línea celular neuronas o con células hepáticas, pues la cosa si nanopartículas realmente o sea ahí no se está evaluando la tóxica cinética del compuesto no sabe si va a llegar a una neurona esto que te la implanten ahí para un tratamiento de medicina entonces bueno excepto que fuera inhalado por ejemplo desde mi punto de vista es que no tiene mucha problemática más que cualquier otro producto que produzca oxidación o puede ser un disolvente porque va a ser tóxicas nanopartículas por lo que yo he visto estas de cerio no se internalizan y aunque se internalizarán en la piel por ejemplo nunca va a pasar por el torrente sanguíneo iban a llegar a ningún órgano o sea es algo completamente superficial otra cosa será la de pulmonares, y bueno no sé si habrá un estudio pero será interesante ver por ejemplo se pueden inducir cáncer de pulmón o alguna cosa si, pero de eso, yo no sé ya te digo no he leído nada y no se.

P 9: INF06.rtf - 9:15 [No, no... 00:05:47-6] (132:132) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

No, no... 00:05:47-6

P 9: INF06.rtf - 9:26 [Ahora mismo no estoy expuesto ..] (179:179) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ahora mismo no estoy expuesto a otros digamos ahora mismo no estoy dispuesto a otros compuestos más usuales de laboratorio que podrían causarme más, posiblemente más toxicidad que las nanopartículas. 00:09:28-3

P10: INF07.rtf - 10:13 [No, no he estado enfermo. 00:0..] (175:175) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

No, no he estado enfermo. 00:07:58-7

P10: INF07.rtf - 10:14 [osea no me he contaminado con ..] (179:179) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

osea no me he contaminado con nanopartículas 00:08:04-4

P10: INF07.rtf - 10:35 [Hay análisis osea hay exámenes..] (371:371) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Hay análisis osea hay exámenes médicos periódicos pero de salud en general 00:17:06-4

P11: INF08.rtf - 11:23 [pues son eficaces para el tipo..] (121:121) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

pues son eficaces para el tipo de materiales, yo estuve usando son correctas claro... el tema de la toxicidad de las nanopartículas las posibles.. Pues yo creo que hasta ahora se están empezando a ver ahora un poco en más detalle, pero tampoco es que se sepa demasiado ahora. 00:09:48-3

P11: INF08.rtf - 11:27 [Y creo que puede... pues supongo..] (127:127) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Autopercepción de su salud]

Y creo que puede... pues supongo porque las nanopartículas existen en la naturaleza de toda la vida, 00:10:48-3

P11: INF08.rtf - 11:28 [Pero como todo me imagino que ..] (134:134) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Pero como todo me imagino que si hay una ingestión de algún modo muy grande entiendo de que sí puede haber algún tipo de problema pero vamos no sé como los mineros con la silicosis, pues depende claro, si vamos algún día a una mina de carbón en la Asturias, pues no creo que te mueras de eso, pero si estás trabajando en eso la gente pues se moría, se moría sobre todo antes, claro... 00:11:44-2

P12: INF13.rtf - 12:28 [Si de hecho se usan como medic..] (137:137) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Si de hecho se usan como medicamentos.

P12: INF13.rtf - 12:29 [00:14:49.14 Partículas tipo fu..] (141:141) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

00:14:49.14 Partículas tipo furelenos.

P12: INF13.rtf - 12:30 [Cuando sales a la playa y huel..] (143:143) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Cuando sales a la playa y hueles el mar es porque hueles las nanopartículas de sal.

P12: INF13.rtf - 12:31 [Creo que existe una posibilida..] (147:147) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Autopercepción de su salud]

Creo que existe una posibilidad de que bajo ciertas condiciones de Exposición con dosis muy altas por cierto tipo de nanopartículas, que además logren afectar el organismo por las vías respiratorias, la posibilidad de que produzcan un efecto nocivo en la salud. Sin embargo, no se dé ningún caso, ni he visto ¿?? 00:15:52.00 Experimentales convincentes que muestren el nivel de riesgo. Se asume el peor escenario siempre. Y eso es porque es el mejor modelo que tenemos, pero pienso que debe mejorar.

P13: INF14.rtf - 13:18 [Si cuestiones de salud, pero n..] (90:90) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Si cuestiones de salud, pero no puede ser, siento yo que no son atribuidas al contacto con nanopartículas.

P13: INF14.rtf - 13:28 [Yo creo que sí, pero no depend..] (120:120) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Autopercepción de su salud]

Yo creo que sí, pero no depende de la concentración.

P13: INF14.rtf - 13:29 [Por ejemplo ¿?? (00:13:24.07) ..] (126:126) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Por ejemplo ¿?? (00:13:24.07) uno hace una fogata, entonces estas produciendo nanopartículas de tubo. Esa fogata. Entonces tu puedes estar cerca o no de la fogata y según la cantidad de humo que puedas estar absorbiendo, pues puede haber implicaciones se salud. Siento yo que es el mismo riesgo en el cual podríamos estar incurriendo al estar manipulando las nanopartículas que trabajamos aquí.

P13: INF14.rtf - 13:30 [prácticamente de hecho todavía..] (130:130) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

prácticamente de hecho todavía se está estudiando las implicaciones que tiene en los organismos vivos, el impacto que puede tener. Lo que por ejemplo te puedo comentar hay

estudios y por ejemplo en meter medicamentos en nanopartículas de carbono para llevar estos medicamentos a determinados órganos que puedan estar aquí en este producto. Claro en sí, a raíz de estas investigaciones quizá por esto han visto y analizado el grado de toxicidad que pueda tener estos nanomateriales de carbono y se han encontrado que son tóxicos, pero todo depende de las concentraciones que maneja. Yo creo que desde hace, desde que el hombre maneja el cuero estamos expuestos a partículas de nano carbono.

P13: INF14.rtf - 13:31 [No. No conocemos ningún caso d..] (132:132) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

No. No conocemos ningún caso de sobre exposición a esto. A menos que la persona sea alérgica, entonces va a ser un caso particular.

P13: INF14.rtf - 13:39 [Si, yo creo que, si hay que es..] (160:160) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, yo creo que, si hay que estar siempre, control sobre todo para estos casos de personas que pueden ser sensibles a estas partículas. Gente alérgica y que pueden ser sensible a estas cuestiones.

P14: INF15.rtf - 14:24 [No. Realmente yo de por si soy..] (90:90) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

No. Realmente yo de por si soy alérgico al clima, a la humedad y todo eso. De repente si hay frio empiezo, pero siempre he sido alérgico. Realmente yo no te podría decir o asegurar que por el hecho de trabajar con nano partículas me dé una gripa tengo yo una alergia o algo. Por toda mi vida he sido alérgico y desde mi vida profesional desde la ingeniería que estudie siempre, desde el bachillerato siempre fue trabajar en laboratorio y estar expuesto a químicos. Entonces por lo tanto no puedo inferir que dé le hecho a partir de utilizar nanopartículas, porque toda mi vida he trabajado en eso

P14: INF15.rtf - 14:35 [Por su puesto. Si. Si gran par..] (116:116) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Por su puesto. Si. Si gran parte de precisamente de eso se ha utilizado o se está utilizando actualmente para llevar medicamentos específicamente a algún lugar. Entonces eso es de esperarse que entren en nuestro organismo finalmente.

P14: INF15.rtf - 14:36 [No claro está que ocurriera al..] (118:118) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

No claro está que ocurriera algún incidente y esto repercutiera en mi salud, pero ¿?? [00:18:06.25] salud definitivamente.

P14: INF15.rtf - 14:48 [Es importante, desde luego. Yo..] (150:150) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Es importante, desde luego. Yo creo que sí. Que es importante vigilar la salud. Sobre todo, aquellos que trabajamos en laboratorios, siempre estamos expuestos a algo. Muchas veces nos familiarizamos tanto con los reactivos y ya a mí me pasaba. Que a veces trabajaba en el laboratorio y feliz y llegaba alguien de afuera y. Oye huele terrible que no sé. A es que estoy trabajando con piridina, dios mío. Es parte de esto. A veces, aunque lo tengas en la campana de extracción o empieza a fallar y todo eso, pero te familiarizas ya con tantos olores que no te das cuenta.

P15: INF16.rtf - 15:36 [A corto plazo no creo. Que deb..] (152:152) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

A corto plazo no creo. Que debería sí. Yo creo que se va a ir dando, conforme a las, esta parta en la tecnología valla avanzando, se va a ir dando. Pero como te digo para nuestro medio son muchísimo más tóxicos mucho de los solventes que manejamos que las nanopartículas que manejamos en sí. Entonces si se establece un plan de chequeo yo creo que es más genérico. A ver tienes un problema médico genérico. Por qué lo tienes. Más que decir es por esto o por lo otro.

P17: INF18.rtf - 17:15 [Para nada.] (79:79) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Para nada.

P17: INF18.rtf - 17:23 [Sin duda, sin duda.] (99:99) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Sin duda, sin duda.

P17: INF18.rtf - 17:24 [Todo entra, exactamente, todo ..] (101:101) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Todo entra, exactamente, todo puede establecer equilibrios.

P17: INF18.rtf - 17:25 [Conforme las partículas por ej..] (103:103) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Conforme las partículas por ejemplo de ¿??? 00:11:29.14] que no se quería, que por no ser soluble alguna cosa no pensaban peligro, pero igual en una respiración por buena que sea el funcionamiento de las fosas nasales, las vellosidades y demás, partículas pueden ir a parar a sus pulmones y demás, sí, en un intercambio normal, sí, en el que de pronto el individuo respire por la boca, tome un poco de aire por la boca, ahí va a parar a su tracto digestivo, si, por simple contacto, usted igual, no va tener soldados los guantes todo el tiempo, adicionalmente hay algo que la conciencia no ha avisado a la gente, se ponen unos guantes, que tarde o temprano se los van a tener que quitar, con que cuidados lo hacen, si tienen el cuidado de invertirlos completamente, para que la mugre que está en la capa exterior no entre en contacto con la mano, ¿porque ese contacto no sería suficiente para una contaminación seria?

P17: INF18.rtf - 17:33 [No, lo conozco y a decir verda..] (121:121) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

No, lo conozco y a decir verdad desconfío mucho si los médicos lo conocen, que es lo que único pensaría, lo que uno pensaría sería lo justo, acudir al médico, pero si el pobre por primera vez escucha, que existe nano partículas, ¿qué hay que hacer? verdad, ahora por fortuna ciertas características, de estas por lo menos, su baja solubilidad, hace pensar que podría no ser tan grave, porque carecería de cierto vehículos para llevarlo en fase homogénea a torrente sanguíneo, al sistema nervioso central o cosas así, otra cosa la deposición por absorción sobre tejidos, el impedimento en procesos respiratorios por ejemplo en pulmones, eso es otra cosa, pero eso puede pasarnos perfectamente, no sé, por el polvo de cemento, por el polvo de cal, de otros materiales de construcción por el mismo polvo que se levanta con el tráfico y que estamos respirando a diario, por microorganismos que están en el aire, ahora que falta por estudiarse, incluso para ponerlos en comparación con esos otros vectores de no sé si, de mantenimiento o deterioro de la condición de salud, porque esa es la otra, ¿cuál es el estándar de salud para el ser vivo?

P17: INF18.rtf - 17:34 [Si nada permanece aislado, si ..] (125:125) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud]

Si nada permanece aislado, si todo está en constante intercambio, de energía y de masa.

Código: Beneficios (28-1)~

P 6: INF02.rtf - 6:9 [He...bueno hay gente que sí qu..] (74:74) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

He...bueno hay gente que sí que los utiliza como sensores de moléculas, y tal nosotros, no vamos un tanto a eso nosotros vamos a las propiedades, electrónicas, en fin todavía sin interactuar con otros sistemas, más bien buscando propiedades de transmisión electrónica, tal vez de los dispositivos. #00:05:46-8#

P 7: INF04.rtf - 7:3 [Una de las principales aplicac..] (49:49) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Una de las principales aplicaciones es la liberación controlada de fármacos, #00:02:17-2#

P 7: INF04.rtf - 7:4 [Significa, que se utiliza he....] (51:51) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Significa, que se utiliza he...las nanopartículas para transportar, de forma selectiva un fármaco de interés hacia ... como me explico que podría ser una célula cancerígena y mediante la aplicación de un estímulo externo en este caso campos magnéticos, el liberar

o sea estimular la particular, para que se libere en forma controlada el fármaco, #00:02:47-5#

P 7: INF04.rtf - 7:5 [Es una aplicación, la otra es ..] (53:53) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Es una aplicación, la otra es la otra será aplicaciones medioambientales. #00:02:53-8#

P 7: INF04.rtf - 7:6 [Bueno porque las partículas se..] (55:55) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno porque las partículas se pueden diseñar, para absorbentes para eliminar por ejemplo contaminantes de medios acuosos por ejemplo metales pesados. #00:03:06-4#

P 7: INF04.rtf - 7:7 [Pues se puede eliminar cromo, ..] (57:57) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues se puede eliminar cromo, se puede eliminar arsénicos, #00:03:22-3#

P 8: INF05.rtf - 8:6 [Son fotosintéticos, son algas ..] (87:87) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Son fotosintéticos, son algas y cianobacterias 00:04:25-8

P 8: INF05.rtf - 8:7 [Es este caso porque son políme..] (103:103) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Es este caso porque son polímeros, bueno...digamos que son partículas orgánicas estas se serán óxidos inorgánicos y en este caso el interés es porque se usa... bueno se están probando para hacer terapias, nuevas terapias, en salud humana. 00:05:27-8

P 8: INF05.rtf - 8:9 [He bueno tiene grupos funciona..] (107:107) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

He bueno tiene grupos funcionales entonces en principios se pueden usar como he como compactadores de medicina, por ejemplo para hacer que lleguen más eficazmente al paciente y bueno incluso de digamos conseguirse que se reduzca su precio de producción podremos incluso para actualmente para facilitar el uso de insecticida o de productos que podrían usarse de forma más generalizada, y tener un efecto en el medio ambiente 00:06:13-5

P 8: INF05.rtf - 8:11 [Bueno tiene varias aplicacione..] (115:115) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno tiene varias aplicaciones la más que digamos, que la que copa mayor del mercado es un procesos que se llama "Planarización Quimiomecánica" para circuitos impresos de tecnología Web, o sea por ejemplo teléfonos móviles nuevas tecnologías, o sea simplemente una como un medio de fricción para hacer la Planarización, también se puede, hay unos usos experimentales en diesel, como aditivo en diesel, pero de momento creo que no han tenido demasiado éxito. 00:07:13-4

P 9: INF06.rtf - 9:6 [Porque primero, hay una falta ..] (91:91) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Porque primero, hay una falta de conocimiento sobre los efectos de la nanopartículas en oro, para este tipo de organismos, por otro lado, tiene una aplicación en diversos usos, 00:02:40-0

P 9: INF06.rtf - 9:7 [Por ejemplo en biomedicina o e..] (95:95) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Por ejemplo en biomedicina o en nanocatalizadores y cabe esperar que en un futuro se incremente, la producción la producción de estas nanopartículas y por tanto se incremente la producción de estas nanopartículas y por tanto su potencial liberación a los medio. 00:02:53-8

P10: INF07.rtf - 10:5 [Algunas de ellas algunas de el..] (103:103) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Algunas de ellas algunas de ellas son importantes como sensores de presión y temperatura, y los nanotubos de carbono 00:03:52-4

P11: INF08.rtf - 11:3 [Pues una aplicación a ver] (51:51) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues una aplicación a ver ... he ...puede ser he la utilización de sistemas de grabación más eficiente 00:02:05-7

P11: INF08.rtf - 11:4 [Pues magnética..ejemplos ..dis..] (54:54) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues magnética..ejemplos ..discos duros 00:02:21-9

P12: INF13.rtf - 12:4 [El uso que les damos nosotros ..] (52:52) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

El uso que les damos nosotros es su integración en materiales compuestos principalmente.

P12: INF13.rtf - 12:5 [Si, con vistas a la industria ..] (54:54) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, con vistas a la industria aeroespacial, automotriz y en especial a compuestos estructurales.

P12: INF13.rtf - 12:6 [Los compuestos estructurales e..] (56:56) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Los compuestos estructurales e utilizan o al menos en los que estamos interesados se utilizan en aplicaciones en las que hace falta tener altas propiedades mecánicas y bajo peso. Por ejemplo, un formula 1 es un buen ejemplo.

P12: INF13.rtf - 12:7 [A no perdón. El uso de estos n..] (58:58) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

A no perdón. El uso de estos nanomateriales potencialmente podría impactar estas aplicaciones. Que yo sepa en la actualidad los nanomateriales de carbono se usan. Bueno las nanopartículas de carbono se usan en llantas de autos, pero eso sería el que se llama aquí me parece que es el negro de humo o negro de carbono. Negro de carbono.

P13: INF14.rtf - 13:8 [Nanomáquinas, nanorobots, cosa..] (56:56) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Nanomáquinas, nanorobots, cosas de ese tipo con aplicaciones en general.

P13: INF14.rtf - 13:42 [fueron esos aires acondicionad..] (172:172) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

fueron esos aires acondicionados con nanopartículas de plata. Y yo creo que a través de estos dispositivos que ya se puede manejar de ese modo. Ahorita ya están en la otra tecnología, por ejemplo, en aires acondicionados que ya no le hicieron tanto énfasis a las nanopartículas. También la indumentaria de la marca Nike, por ejemplo, tiene nanopartículas para matar bacterias cosas de ese tipo. Como que no, siento yo que no tuvo mucho apego en la sociedad mexicana el hecho de. O no fue de moda, tópico la nanopartículas. En relación a la sociedad, si en ámbito de los estudiantes, siempre se han atraído tras ese tópico. Por la misma curiosidad. Pero el entender su comportamiento y sus propiedades emana de conocimiento ¿?? (00:22:00.28).

P14: INF15.rtf - 14:6 [Que es lo que hacemos nosotros..] (44:44) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Que es lo que hacemos nosotros. En el grupo de investigación que tenemos como a mí me toca la parte de síntesis prácticamente dirijo ese tipo de trabajo. Sintetizar materiales de tamaño nano. En este caso son polvos de óxidos de silicio, óxidos de titanios modificados superficialmente, pero estos poros finalmente son de partículas a nivel nano. Estos polvos los paso a un siguiente investigador y el los... Yo los caracterizo

fisicoquímicamente y se los paso a un siguiente investigador y el los prueba para ver la eficiencia de extracción, para eliminar contaminantes y en alguna muestra. Es decir, si alguna muestra tiene la plaguicida o pesticida. Esos polvos los ponemos en esa muestra y vemos cuanto extrae de ese plaguicida, o de esa plasticidad y lo cuantificamos. Son métodos analíticos que utilizan ellos, pero en la primera etapa que me corresponde ahí es sintetizarlos y mandarlos a que le den ya una aplicación.

P15: INF16.rtf - 15:7 [Mecánicas, eléctricas, tenemos..] (52:52) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Mecánicas, eléctricas, tenemos, estamos haciendo aplicaciones en sensores. Sensores de formación aprovechando la conductividad eléctrica de los nanotubos. Estamos haciendo sensores de formación, trabajamos un poquito ahorita con sensores de temperatura e intentamos mejorar las propiedades de mecánicas y eléctricas de plásticos, polímeros reforzados con esas nanas partículas.

P15: INF16.rtf - 15:8 [n las nanoarcillas junto con u..] (54:54) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

n las nanoarcillas junto con un colega de aquí trabajamos en ¿?? [00:03:03.04] con el intento de mejorar las propiedades metálicas de los polímeros. Igual somos una unidad de materiales poliméricos de plásticos. Y también se ha estado trabajando en espumas para absorber agua, pues las arcillas absorben mucha agua. Es ahorita las vertientes que se están intentando como sensores, relacionadas con cosas de humedad. Por ejemplo, para ponerle a las plantitas de fondo y todo lo que se relacione con la ¿?? [00:03:28.15] humedad. Porque las arcillas tienden a absorber mucha agua. O también tenemos por ahí un proyectito con industria como para intentar prevenir la propagación de la flama, en agentes espumantes que se usan a veces en los edificios para este... Como retar dantes de la propagación de la flama. El material es compuesto polimérico pero espumado.

P15: INF16.rtf - 15:9 [Aislamiento térmico de edifici..] (56:56) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Aislamiento térmico de edificios.

P16: INF17.rtf - 16:5 [Las aplicaciones de las nano p..] (58:58) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Las aplicaciones de las nano partículas de hierro, son amplias, se utilizan como agentes de contraste en resonancia magnética de imagen, se pueden llegar a utilizar como almacenamiento e información y horita hay mucha aplicación para nano partícula de óxido de hierro, pero nosotros estamos más interesados en ¿??? 00:02:39.03 De las partículas de hierro metálico porque su momento magnético es más alto que el del óxido de hierro y pueden tener aplicaciones más interesantes que la de óxido de hierro.

P16: INF17.rtf - 16:6 [El hierro, pues por eso, por s..] (60:60) (Super)
Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

El hierro, pues por eso, por su poder, por su momento magnético, podría pensarse en el almacenamiento de información y como un mejor agente de contraste en resonancia magnética de imagen y para la descontaminación de aguas.

P16: INF17.rtf - 16:10 [Con el fin de poderlos estudia..] (70:70) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo]

Con el fin de poderlos estudiar para el almacenamiento de información.

Código: Comprensión de las características (39-5)

P 6: INF02.rtf - 6:1 [pues cálculo de las propiedade..] (41:41) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

pues cálculo de las propiedades electrónica de nanotubos de carbono, con partículas metálicas. #00:00:49-2#

P 6: INF02.rtf - 6:2 [bueno pues ahí nosotros estamo..] (45:45) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno pues ahí nosotros estamos hay en los cálculos de partículas de hierro encapsuladas en tubos y entonces pues tienen propiedades magnéticas muy peculiares que pueden ser de aplicación pues tanto en los dispositivos que le llaman espintrónica, como en algunas aplicaciones médicas una vez que los tubos se funcionalicen con moléculas adecuadas, he... he en fin la creación de nano-imanés, bueno eso serían pues los aspectos más. #00:01:32-6#

P 6: INF02.rtf - 6:3 [bueno la forma de trabajar, co..] (53:53) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno la forma de trabajar, como no hacemos experimentos un poco seguimos en la bibliografía, experimentos interesantes no, resultados experimentales, de otros grupos que, pues que han, o sea como se llaman, éstos sistemas se fabrican o sea hay gente que saben sintetizarlos, y saben manipularlos y medir sus propiedades, entonces, pues nosotros hacemos un poco, de cálculo de estas, de esas propiedades, también con el objetivo y hacer predicciones de cómo se pueden comportar sus sistemas interaccionando con otros. #00:02:39-1#

P 6: INF02.rtf - 6:5 [bueno, fundamentalmente son na..] (58:58) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno, fundamentalmente son nanotubos de carbono, que es un tema que ya lleva mucho tiempo y ahora también los grafenos o sea las láminas de grafito, unidimensionales, también con partículas metálicas depositadas sobre estos grafenos, o lo que también llaman nanografenos, entonces bueno pues ese tipo de sistemas, son sistemas que

combina nanografeno o nanotubos de carbono con nanopartículas metálicas. #00:03:22-7#

P 6: INF02.rtf - 6:6 [No no tanto, nosotros digamos ..] (62:62) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

No no tanto, nosotros digamos que hay un gran trecho, entre lo que podemos calcular y lo que realmente se sintetiza, los experimentos o sea que nuestros sistemas, son he normalmente un poco más pequeños, digamos menos átomos, que los de experimental, pero bueno, ahí un métodos también de proyectar un poco, conociendo lo que pasa, para sistemas pequeños, bueno hacemos sistemas finitos, pero no de muchos átomos, bueno entre 100 y 200 átomos, vamos a tratar con cálculos a si muy detallados. #00:04:13-4#

P 6: INF02.rtf - 6:7 [bueno en principio estos, he q..] (66:66) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno en principio estos, he que nosotros he analizamos, pues pueden estar, he suelen ser , fases sólidas, porque son depositados, no agregados, depositados sobre superficies o en tubos, pues pueden ser también, en fin la gente que los fabrican, quedan como dispersos, pero luego los fijan, con algún polímero, o algo así, he...hay muchas, diversas formas, lo que pasa, bueno, también están en fase gaseosa, en fase vapor, pero de alguna manera a nosotros nos interesa, he.. he... cuando están ligados, por ejemplo algún dispositivo electrónico, o cosas así... #00:05:06-7#

P 6: INF02.rtf - 6:8 [En fase gaseosa pero una vez y..] (70:70) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

En fase gaseosa pero una vez ya depositados, sobre en algún dispositivo. #00:05:16-2#

P 7: INF04.rtf - 7:8 [Sólido y líquido #00:04:10-3#] (69:69) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Sólido y líquido #00:04:10-3#

P 8: INF05.rtf - 8:10 [Pues ese no lo sé tan específi..] (111:111) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues ese no lo sé tan específicamente pero supongo que puede sobre los 100 nanómetros
00:06:27-4

P 8: INF05.rtf - 8:13 [Pues estamos en el rango de 0...] (135:135) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues estamos en el rango de 0.01 miligramo/ litro hasta los 100 miligramo/litro. 00:09:01-2

P 9: INF06.rtf - 9:5 [Son nanopartículas de oro recu..] (87:87) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Son nanopartículas de oro recubierta de citrato y trabajamos con suspensiones 00:02:25-9

P10: INF07.rtf - 10:6 [Bueno son nanopartículas, que ..] (113:113) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno son nanopartículas, que tiene de tres a cinco nanómetros de diámetro, son semiconductores del grupo II-VI y III-V. 00:04:45-2

P10: INF07.rtf - 10:7 [Y los nanotubos de carbono son..] (117:117) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Y los nanotubos de carbono son de doble pared, que pueden estar vacios o rellenos con iones magnéticos, 00:05:05-5

P10: INF07.rtf - 10:8 [En caso de nanotubos utilizamo..] (131:131) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

En caso de nanotubos utilizamos, entre 1 µg - y menos y décimas de µg, 00:05:46-0

P10: INF07.rtf - 10:9 [En caso de nanopartículas mili..] (135:135) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

En caso de nanopartículas miligramos, entre uno y cinco miligramos, 00:05:52-7

P10: INF07.rtf - 10:10 [Hacemos la síntesis y medimos ..] (139:139) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Hacemos la síntesis y medimos las propiedades ópticas. 00:06:20-8

P10: INF07.rtf - 10:29 [No bueno la que hacemos nosotr..] (329:329) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

No bueno la que hacemos nosotros es que tomamos eso polvos y lo llevamos al microscopio electrónico de alta resolución. 00:14:51-1

P10: INF07.rtf - 10:30 [Con este tu puedes ver que es ..] (337:337) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Con este tu puedes ver que es lo que tiene, por ejemplo con esto hemos visto los hollines de los tubos de escape, tiene nanotubos de carbono, y que tiene, por que los vez, las fotos.
00:15:17-4

P10: INF07.rtf - 10:31 [A no eso es porque estamos hac..] (341:341) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

A no eso es porque estamos haciendo una investigación sobre el contenido del hollín que está en los nanotubos. 00:15:39-6

P11: INF08.rtf - 11:6 [Son metálicas, algunas son mag..] (59:59) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Son metálicas, algunas son magnéticas 00:03:22-2

P11: INF08.rtf - 11:7 [Pues es que de tierras raras, ..] (65:65) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues es que de tierras raras, elementos de tierras raras y también aleaciones con hierro, plata, hierro y Plata, hierro y oro, este tipo de cosas 00:03:37-0

P11: INF08.rtf - 11:17 [Pues son aleaciones con hierro..] (96:96) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues son aleaciones con hierro 00:06:45-2

P11: INF08.rtf - 11:33 [En principio sí, porque forman..] (146:146) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

En principio sí, porque forman parte la nanopartículas forman parte de granos más grandes que son micrométricos, 00:14:44-4

P11: INF08.rtf - 11:36 [Una cosa es el tamaño de la na..] (152:152) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Una cosa es el tamaño de la nanopartículas, y otra cosa es que está en granito, si entiendes
00:15:40-2

P11: INF08.rtf - 11:37 [claro ellas están aglomeradas ..] (154:154) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

claro ellas están aglomeradas es bastante frecuente que están aglomeradas en entes más grandes entonces por eso te digo que es la misma cosa sabes 00:15:53-5

P12: INF13.rtf - 12:9 [Lo que manejamos nosotros los ..] (66:66) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Lo que manejamos nosotros los nanotubos tienen un diámetro menor a 20 nanómetros y una longitud mayor a 10 micras, normalmente. También trabajamos con nanofibras en las que el diámetro es más o menos 100 nanómetros y la longitud igualmente 10 micras.

P12: INF13.rtf - 12:10 [Y el grafeno es de entre, de h..] (68:68) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Y el grafeno es de entre, de hasta 5 nanómetros de grosor más o menos y de un tamaño de hojas de una micra por una micra.

P12: INF13.rtf - 12:11 [Para mi si porque al menos una..] (73:73) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Para mi si porque al menos una de sus dimensiones es manométrica.

P12: INF13.rtf - 12:12 [Están los óxidos metálicos. Lo..] (77:77) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Están los óxidos metálicos. Los óxidos metálicos normalmente están como recubrimiento de las partículas de carbono. No los usamos en este momento como partículas aisladas.

P12: INF13.rtf - 12:13 [Que absorber luz solar como es..] (79:79) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Que absorber luz solar como estas partículas son similares a las que se usan en el bloqueador solar, la crema.

P12: INF13.rtf - 12:14 [Pues se el área superficial qu..] (83:83) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues se el área superficial que es vamos a decir mayor a 50 metros cuadrados por gramos. Se busca que sean monocristalino y se busca también obtener las fases cristalográficas con la mayor actividad foto catalítica posible. O sea, se busca obtener fases cristalográficas específicas.

P13: INF14.rtf - 13:6 [Prácticamente en ciencia, trat..] (52:52) (Super)
Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Prácticamente en ciencia, tratamos de saber, analizando y comprendiendo sus propiedades. La relación que tendría la estructura con las propiedades. Para describir la influencia que tiene el enlace químico en determinadas constantes elásticas.

P15: INF16.rtf - 15:14 [Viene de por sí como un polvo...] (74:74) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]
[Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Viene de por sí como un polvo. Pero apenas las vamos a procesar las pasaos al medio acuoso.

P16: INF17.rtf - 16:12 [Los precursores para hacer, lo..] (76:76) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Los precursores para hacer, los precursores, o sea los reactivos los compramos el ferroceno, el aluminio hidruro de litio, etc., pero nosotros sintetizamos el compuesto precursor, que es un sándwich como si fuese ferroceno, se parece, pero no es y luego caracterizamos la nano partícula.

P16: INF17.rtf - 16:18 [Los precursores el ferroceno e..] (92:92) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Los precursores el ferroceno es un sólido, otro reactivo que utilizamos es, el benceno, aluminio hidruro de litio, y aluminio metálico, esos son en polvos.

P16: INF17.rtf - 16:19 [Niebla no, sino pueden formar,..] (95:95) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Niebla no, sino pueden formar, pasar al aire, ¿puede ser?

P16: INF17.rtf - 16:20 [No, no porque son sólidos como..] (96:96) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

No, no porque son sólidos como si fuesen azúcar o sal, no es fácil que pasen al medio ambiente, yo creo que nos vamos a tener que centra porque si no terminamos aquí.

P18: INF11.rtf - 18:5 [Bueno una nanopartícula es... ..] (77:77) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno una nanopartícula es... que es materia digamos Qué en una de las tres dimensiones del espacio está a escala nanométrica por debajo de los 100 nanómetros eso es lo que se define como nanopartícula puede ser orgánica, inorgánica estar aglomerada o estar más grande o más pequeña o sea tienes grandes propiedades.[00:03:16] Si mi memoria no se hay muchísimos no... hay nanopartículas de... según sobre todo Se podrían clasificar a lo mejor según las aplicaciones por ejemplo según las nanopartículas que pueden ser conductoras partículas metálicas, partículas que sean...[No se entiende]... plasma también pues que sean contrastados de agregación de la materia según sus aplicaciones pues se pueden... nanopartículas para... por ejemplo hacer fármacos pues no se hay muchísimas muchísimas aplicaciones.[00:04:04]

P18: INF11.rtf - 18:6 [Bueno yo en el instituto llevo..] (81:81) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno yo en el instituto llevo ahora 5 años y anteriormente había estado en las empresas básicamente durante 16 años que no trabajamos directamente con nanopartículas pero sí que diseñábamos fabricábamos vendíamos equipos para hacer análisis químicos en concreto equipos de cromatografía espectrometría de masas con lo cual sirve para digamos para hacer análisis químico y detección molecular con lo cual en ese momento no se hablaba de nanopartículas en aspectos prácticos eran nanopartículas. Osea que ya llevo mas 5 son 21 años [00:05:06] 2: Bueno en el instituto dedicado a la promoción de la nanociencia y nanotecnología.[00:05:16]

Código: Confianza en las instituciones (7-3)

P11: INF08.rtf - 11:34 [Hombre pues si, he... yo creo ..] (148:148) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Hombre pues si, he... yo creo que... ahora no sé de memoria si hay un servicio en la Universidad te llamas al teléfono si tienes cualquier problema en el manejo del laboratorio 00:15:06-5

P11: INF08.rtf - 11:40 [Pues yo creo que sí, recibimos..] (172:172) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues yo creo que sí, recibimos, algún... toda la información que dispone la Universidad no se las traslada y la leemos 00:18:27-5

P11: INF08.rtf - 11:41 [Bueno y relacionada con todo p..] (174:174) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno y relacionada con todo pues....He que somos conscientes de los riesgos, que corre, es más ... alguno de los productos que utilizamos hay algunas compañías que tienen los prospectos de seguridad exactamente igual que los procesos farmacéuticos 00:18:43-1

P11: INF08.rtf - 11:44 [Prospectos o algunas casas pub..] (180:180) (Super)

Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Prospectos o algunas casas publican, prospectos de cuáles son los riesgos asociados a los materiales como cualquier material de laboratorio, se arriesga lo que pasa es que nosotros normalmente no compramos materiales, los fabricamos nosotros entonces pero no creo que haya grandes, vamos entiendo yo que no, las cantidades muchas veces son ridículas 00:20:19-3

P13: INF14.rtf - 13:45 [No es un caso particular en na..] (190:190) (Super)
Códigos: [Asignación de la culpa] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Relación con los otros]

No es un caso particular en nanomateriales, sino francamente en industrias, sobre todo la península. Tenemos ese problema de transferencia tecnológica. Ha habido por ejemplo acciones por gobiernos pasados de tratar de hacer ese vínculo empresa universidad, pero es de hace dos años. Entonces de hecho la gran mayoría de las empresas involucradas en este proyecto que es el parque científico son empresas la gran mayoría, empresas del centro del país o norte

P17: INF18.rtf - 17:38 [En este laboratorio no, en est..] (133:133) (Super)
Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

En este laboratorio no, en este momento que tengo entendido, es con un programa, proyecto apenas, de nuestras agencias de medio ambiente a nivel nacional y a nivel distrital ¿??? 00:19:36.27]

P17: INF18.rtf - 17:39 [Por intermedio de un egresado ..] (135:135) (Super)
Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Por intermedio de un egresado que fue alumno mío, que estaba a cargo de eso, en la secretaria de salud.

Código: Contacto (48-5)

P 6: INF02.rtf - 6:10 [bueno pues ya yo, si en esto p..] (78:78) (Super)
Códigos: [Contacto] [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno pues ya yo, si en esto pues más de 15 años entre sistemas, antes hacíamos, simplemente agregados metálicos, pero luego hicimos alguna cosas de tubos, tubos de carbono, y ahora estamos haciendo tubos de carbono, con he partículas metálicas.
#00:06:14-7#

P 6: INF02.rtf - 6:11 [no no más bien, meses, semanas..] (82:82) (Super)
Códigos: [Contacto]

no no más bien, meses, semanas. #00:06:31-0#

P 6: INF02.rtf - 6:12 [bueno pues, como todo los prof..] (86:86) (Super)
Códigos: [Contacto] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno pues, como todo los profesores tenemos trabajo, docente y administrativo, si pues vas un poco alternando, si pues ahí cuatrimestres donde hay más docencia, entonces haces menos investigación, y otros cuatrimestres tiene menos docencia, y haces más investigación. #00:06:53-4#

P 6: INF02.rtf - 6:13 [bueno digamos que nosotros la ..] (90:90) (Super)
Códigos: [Contacto]

bueno digamos que nosotros la síntesis, es escribir, pues por ejemplo para atraer aquí, pues escribir un abstract, o resumen o escribir un trabajo más extenso, entonces suele ser un trabajo, en cooperación, bueno pues, siempre hay una persona que hace el primer borrador, esa persona se lo pasa a los demás, los demás pues dicen, ha sugieren cambios, sugieren también nuevos cálculos, entonces a veces eso hace, el proceso bastante lento, a veces nos llegamos ha enfadar entre nosotros, porque también claro tu tienes, una visión, y tus colegas tienen otra, y a veces cuesta ponerse de acuerdo, luego también hay que mirar los aspectos prácticos, donde puedes tardar más de la cuenta, porque a veces los cálculos son complicados, en fin pues... #00:07:52-7#

P 6: INF02.rtf - 6:14 [bueno pues depende, pues desde..] (94:94) (Super)
Códigos: [Contacto]

bueno pues depende, pues desde que empieza su trabajo hasta que lo vez publicado, pues puede pasar más de un año... #00:08:17-3#

P 7: INF04.rtf - 7:14 [Más o menos 10 gramos #00:03:4..] (63:63) (Super)
Códigos: [Contacto]

Más o menos 10 gramos #00:03:42-0#

P 7: INF04.rtf - 7:15 [Sólido y líquido #00:04:10-3#] (69:69) (Super)
Códigos: [Contacto]

Sólido y líquido #00:04:10-3#

P 8: INF05.rtf - 8:16 [He bueno es que depende no est..] (169:169) (Super)
Códigos: [Contacto]

He bueno es que depende no estás todo el rato en contacto con el compuesto, por que digamos los experimentos son una semana pero tú solo manipulas el compuesto, durante unas horas 00:11:20-4

P 8: INF05.rtf - 8:17 [Pues yo que se... una dos hora..] (173:173) (Super)
Códigos: [Contacto]

Pues yo que se... una dos horas... 00:11:25-8

P 9: INF06.rtf - 9:8 [A pues, pequeñas cantidades co..] (99:99) (Super)
Códigos: [Contacto]

A pues, pequeñas cantidades como mucho trabajamos con suspensiones que están entorno a 30 miligramo por litros y nosotros normalmente trabajamos a concentraciones de exposiciones de microgramo por litro. 00:03:21-7

P 9: INF06.rtf - 9:9 [Nosotros los que medimos norma..] (105:105) (Super)
Códigos: [Contacto]

Nosotros los que medimos normalmente es la cantidad de oro disuelto o el oro acumulado en el interior de los organismos. 00:03:53-8

P 9: INF06.rtf - 9:13 [Los experimentos, Pues depende..] (121:121) (Super)
Códigos: [Contacto]

Los experimentos, Pues depende hay experimentos que se hacen en tres días y otros que duran 28 días Ok. 00:05:06-8

P10: INF07.rtf - 10:4 [Son nanomateriales, nanopartíc..] (99:99) (Super)
Códigos: [Contacto]

Son nanomateriales, nanopartículas semiconductoras y nanotubos de carbono 00:03:12-8

P11: INF08.rtf - 11:5 [Bueno... manejamos varios tipo..] (57:57) (Super)
Códigos: [Contacto] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia:
Subestimación del riesgo]

Bueno... manejamos varios tipos de muestra y una de ellas, pues son típicamente gramos osea dos gramos un gramo 00:03:00-1

P11: INF08.rtf - 11:10 [pues estoy con ella no creo qu..] (82:82) (Super)
Códigos: [Contacto]

pues estoy con ella no creo que lleve 10 minutos 00:04:56-2

P11: INF08.rtf - 11:11 [sacarla de un sitio y meterlas..] (84:84) (Super)
Códigos: [Contacto]

sacarla de un sitio y meterlas en un sitio que lo mido y volver la almacenar 10 minutos un cuarto de hora no creo que esté más 00:05:10-6

P13: INF14.rtf - 13:11 [No en soluciones, se hacen fís..] (64:64) (Super)
Códigos: [Contacto]

No en soluciones, se hacen físicamente a través de polímeros. Lo calientan y en el interior de polímero tiene unas cantidades de ¿?? (00:04:15.01) concentraciones ponen nanopartículas de carbono, como nanotubos.

P13: INF14.rtf - 13:15 [Como dos, tres horas.] (82:82) (Super)
Códigos: [Contacto]

Como dos, tres horas.

P13: INF14.rtf - 13:21 [Yo creo que cualquier metodolo..] (100:100) (Super)
Códigos: [Contacto] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo creo que cualquier metodología que aleje al ser humano de contacto con nanomateriales es segura. Así sencillo. Es un robot o es un aparato en el cual mete uno para un lado este producto y sale por el otro ya en película o en probeta. Esa es la más segura obviamente. La más segura es evitar contacto con el nanomateriales. Eso es 100 %.

P14: INF15.rtf - 14:7 [Le damos aplicaciones en quími..] (46:46) (Super)
Códigos: [Contacto] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Le damos aplicaciones en química analítica en extracción en fase sólida. Que es para prácticamente o limpias muestras para que no haya interferentes y puedas hacer un buen análisis o puedas en una muestra sea jugo, sea mieles lo que tú quieras. Cuantificar algún contaminante específico.

P14: INF15.rtf - 14:8 [Si. O contaminantes, puedes cu..] (48:48) (Super)
Códigos: [Contacto]

Si. O contaminantes, puedes cuantificar metales en fin puedes hacer varias cosas con ellos. Pero a lo que nosotros nos dedicamos es a cuantificar plaguicidas y últimamente compuestos firánicos.

P14: INF15.rtf - 14:10 [que los utiliza, nos pide sint..] (56:56) (Super)
Códigos: [Contacto]

que los utiliza, nos pide sinteticen 50 gramos, 30 gramos, en fin. En si para una investigación o una tesis de maestría que estemos dirigiendo utilizamos como 80 gramos. 80 o 100 gramos.

P14: INF15.rtf - 14:11 [Si. Se gasta más en las primer..] (58:58) (Super)
Códigos: [Contacto]

Si. Se gasta más en las primeras fases porque estamos y haciendo las pruebas y sintetizando si nos da el producto o no. Pero ya en la última fase prácticamente ya es menos. Ya tenemos la síntesis controlada y sabemos lo que queremos. Entonces ya pasaos a la etapa que realmente en total yo creo que son como 100 gramos.

P14: INF15.rtf - 14:12 [en una medición que él hace pu..] (60:60) (Super)
Códigos: [Contacto]

en una medición que él hace puede utilizar hasta un gramo o un gramo y medio en una medición. Pero veces como las hacen por triplicado si hay una tendencia o no, entonces se lleva ¿?? [00:05:54.10].

P14: INF15.rtf - 14:13 [Es decir a lo mejor del 1.5 gr..] (62:62) (Super)
Códigos: [Contacto]

Es decir a lo mejor del 1.5 gramos que tomamos tiene otras características con respecto al otro 1.5 gramos que tenemos. Entonces para poder sacar un promedio de las características que tiene extracción si hay que hacer repetición.

P14: INF15.rtf - 14:18 [Si todo lo que ahorita estamos..] (74:74) (Super)
Códigos: [Contacto]

Si todo lo que ahorita estamos haciendo en nanofibras

P14: INF15.rtf - 14:21 [8 horas es la jornada. Que rea..] (80:80) (Super)
Códigos: [Contacto]

8 horas es la jornada. Que realmente por ejemplo te explico cómo hacen la síntesis. Es la mezcla que llevan una o dos horas, que ya tiene listo y lo dejan ahí 24 horas. O sea, ellos si en 3 horas terminaron...

P14: INF15.rtf - 14:44 [Si, lo van a trabajar con el c..] (136:136) (Super)
Códigos: [Contacto] [Relación con los otros]

Si, lo van a trabajar con el cuerpo de biotecnología, este chico aplico los materiales, ¿?? [00:22:36.20] Metales y todo. Pero hay in biotecnología, un bioquímico y él va a ver el efecto que tiene sobre el medio ambiente. Finalmente, si están, si hay algún cambio en las plantas o en los alrededores donde colocaron las partículas.

P15: INF16.rtf - 15:5 [Si realmente yo no trabajo dir..] (46:46) (Super)
Códigos: [Contacto]

Si realmente yo no trabajo directamente en la síntesis de nanopartículas, sino más bien con colaboraciones, o a veces comercialmente adquirimos las nanopartículas y trabajamos un poquito más en la caracterización de estas y en la inclusión de estas a materiales compuestos, poliméricos. Lo cual quiere decir que hay una matriz de mayor tamaño en cual engloba la nanopartículas.

P15: INF16.rtf - 15:6 [Nanotubos de carbono, nanoarci..] (50:50) (Super)

Códigos: [Contacto]

Nanotubos de carbono, nanoarcillas, principalmente esos dos nanotubos y nanoarcillas.

P15: INF16.rtf - 15:10 [A ver para ponerlo así rápidam..] (62:62) (Super)

Códigos: [Contacto]

A ver para ponerlo así rápidamente, yo lo que más uso son nanotubos y yo he llegado a ocupar un kilo de nanotubos y me dura como 2 o 3 años.

P15: INF16.rtf - 15:12 [Pues más o menos si dividimos ..] (68:68) (Super)

Códigos: [Contacto]

Pues más o menos si dividimos ese kilo entre los 8. La verdad es que hay proyectos que requieren muy poquita cantidad y hay proyectos que requieren en mayor cantidad. No están bien balanceados, porque por ejemplo hay gente que trabaja con las modificaciones de los nanotubos y cuando modificas los nanotubos la gente trabaja cuestiones de miligramos. Y entonces en todo su trabajo de tesis, pues trabajando miligramos va a ocupar 5 gramos quizá en sus tres años de doctorado y hay gente que trabaja en incluir esos materiales a materiales compuestos y cada vez que procesa un compuesto se lleva 5 gramos.

P15: INF16.rtf - 15:15 [En mi caso, creo que tengo com..] (76:76) (Super)

Códigos: [Contacto] [Relación con los otros]

En mi caso, creo que tengo como ¿?? [00:06:50.20] por los estudiantes tengo fácil como 6 proyectos y todos están relacionados con ellos. Por eso es diario En mi caso diario.

P15: INF16.rtf - 15:16 [Si. Ahora la unidad de materia..] (78:78) (Super)

Códigos: [Contacto] [Relación con los otros]

Si. Ahora la unidad de materiales tiene 15 investigadores y de esos 15 investigadores abranos 2 o 3 de los cuales realizamos algo relacionado con nanopartículas y probablemente soy el único ¿?? [00:07:16.04]. O sea, los demás están un poco más diversificados.

P16: INF17.rtf - 16:4 [Ahorita estamos desarrollando ..] (56:56) (Super)

Códigos: [Contacto]

Ahorita estamos desarrollando nano partículas de hierro metálico, hierro serovalente.

P16: INF17.rtf - 16:7 [entonces la metodología es obt..] (62:62) (Super)

Códigos: [Contacto]

entonces la metodología es obtener, nano partículas de hierro a partir de un compuesto organometálico tipo ferroceno, arrancamos desde el ferroceno, hacemos una sustitución de un ciclo penta diez milo, luego hacemos una reducción, obtenemos un compuesto

sándwich d 6, con un anillo d 6 y el ciclo penta diez milo y el hierro serovalente y luego, lo calentamos en presencia de surfactantes para obtener la nano partícula

P16: INF17.rtf - 16:8 [Hemos obtenido nanoesferas y n..] (66:66) (Super)
Códigos: [Contacto]

Hemos obtenido nanoesferas y nano tubos.

P16: INF17.rtf - 16:9 [pero creemos, o sea nuestro ob..] (68:68) (Super)
Códigos: [Contacto]

pero creemos, o sea nuestro objetivo es llegar a obtener nanorots.

P16: INF17.rtf - 16:11 [No, nosotros las sintetizamos ..] (74:74) (Super)
Códigos: [Contacto]

No, nosotros las sintetizamos y las caracterizamos.

P16: INF17.rtf - 16:15 [estamos trabajando el orden de..] (84:84) (Super)
Códigos: [Contacto]

estamos trabajando el orden de gramos, arrancamos, o sea, utilizamos los precursores en el orden en la escala de los gramos.

P16: INF17.rtf - 16:16 [Y obtenemos la nanopartícula e..] (86:86) (Super)
Códigos: [Contacto]

Y obtenemos la nanopartícula en la escala de miligramos porque, digamos no convertimos todos los precursores en nano partículas.

P16: INF17.rtf - 16:17 [En gramo, diez gramos.] (90:90) (Super)
Códigos: [Contacto]

En gramo, diez gramos.

P16: INF17.rtf - 16:21 [No, yo pienso que digamos, las..] (103:103) (Super)
Códigos: [Contacto]

No, yo pienso que digamos, las síntesis se realizan con una frecuencia más o menos mensual.

P17: INF18.rtf - 17:5 [Únicamente en presentaciones s..] (51:51) (Super)
Códigos: [Contacto]

Únicamente en presentaciones solución y para fines de análisis

P17: INF18.rtf - 17:6 [Se han trabajado furelenos, se..] (57:57) (Super)
Códigos: [Contacto]

Se han trabajado furelenos, se han trabajado creo que algunos nano tubos y furelenos funcionalizados.

P17: INF18.rtf - 17:7 [Las cuantías no superan, entre..] (59:59) (Super)

Códigos: [Contacto]

Las cuantías no superan, entre otras limitadas por seguridad, a unas 20 a 40 miligramos.

P17: INF18.rtf - 17:13 [Cuando más el orden, 1o 2 hora..] (73:73) (Super)

Códigos: [Contacto]

Cuando más el orden, 1o 2 horas y 2 horas en 5 años estamos hablando.

P18: INF11.rtf - 18:20 [Pues nosotros claro nos dedica..] (131:131) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Contacto]

Pues nosotros claro nos dedicamos a esto inevitablemente estamos en contacto y no para la gente digamos de la calle o la gente que no conoce pues a lo mejor no tendrá noticias o la información que pueda tener puede estar muy manipulada Pues según de quien se la de Y de qué forma se la de Yo pienso que la gente que nos dedicamos a la nanociencia y la nanotecnología en cierta medida estamos obligados a ser una difusión y una divulgación de qué bueno en si no es nada malo puede ser malo si se le da un mal uso al igual que otros elementos por ejemplo pues no sé el cuchillo de cocina sirve para cortar carne pero también sirve para matar o sea el cuchillo en sí no es malo pero depende del uso que se le dé Pues a las nanopartículas Yo pienso que es algo similar que si se le trata correctamente con las medidas que hay que tomar pues son malas pero si se trata mal puede ser perjudiciales y bueno es una obligación de nosotros que tenemos es esta de hacer diseminación y divulgar y dar a conocer a la población digamos pues de ¿ Qué son? ¿qué nos beneficia? por que también hay que expresar el beneficio en frente del riesgo que pueda haber que sea mayor el beneficio que no el riesgo, riesgo siempre existe si vas por la calle solamente con el hecho de que ir caminando por la calle ya tienes un riesgo que te atropelle un coche o que te caiga un ladrillo en la cabeza Pero bueno hay que caminar no pues esto es lo mismo se trata de divulgar y dar a conocer pues las propiedades buenas que hay y poner las medidas de protección que hagan falta.[00:15:20]

Código: Controlabilidad (70-9)

P 6: INF02.rtf - 6:20 [Bueno, pero no tiene nada que ..] (146:146) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno, pero no tiene nada que ver ya con nanotecnología. no ya son cosas de prevención en laboratorio, pues es un laboratorio de radiactividad es otra cosa distinta a estas...

P 6: INF02.rtf - 6:28 [que la gente que trabaja a esc..] (178:178) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

que la gente que trabaja a escala nuestra que es investigación, pues hay bastante control y no tienes riesgos de que entre, pues vamos podrían entrar, que si, hay gente que de hecho, las inocula o tal para ver, pero vamos...experimentos en células, in-vitro cosas así que, entonces hay muchos estudio de esos pues vamos, pero yo no soy muy experto.

P 7: INF04.rtf - 7:20 [Se recoge y luego son gestiona..] (109:109) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Se recoge y luego son gestionados por el servicio de gestión de la Universidad #00:07:37-0#

P 7: INF04.rtf - 7:21 [La Universidad tiene un servic..] (111:111) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

La Universidad tiene un servicio de recogida lo identificas y ellos lo gestionan y lo trata #00:07:46-0#

P 8: INF05.rtf - 8:20 [Pues utilizamos batas de labor..] (191:191) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues utilizamos batas de laboratorio, y guante de manipulación como de exploración como el de los médicos y los enfermeros 00:12:41-3

P 8: INF05.rtf - 8:21 [Si, látex, acetronitrilo o de ..] (195:195) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, látex, acetronitrilo o de ese tipo de compuestos... 00:12:49-2

P 8: INF05.rtf - 8:24 [Pues esos residuos normalmente..] (213:213) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues esos residuos normalmente irían a un contenedor de residuos biológicos 00:14:50-5

P 8: INF05.rtf - 8:25 [Si en la Universidad tenemos c..] (217:217) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si en la Universidad tenemos cajas negras para residuos biológicos y pues bueno lo echaríamos hay y ya está... 00:15:06-8

P 8: INF05.rtf - 8:34 [Ya, yo pienso que en las zonas..] (282:282) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Ya, yo pienso que en las zonas de vertido digamos abría que tener floculadoras, luego muestras en, o sea igual que se analizan contaminantes, pesticidas o así, pues igual, niveles basales y ver como va evolucionando y ya está.... 00:23:53-7

P 9: INF06.rtf - 9:10 [En principio tal como nosotros..] (109:109) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

En principio tal como nosotros la estamos trabajando no lo creo, por que partimos de una suspensión por tanto trabajamos en fase disuelta por lo cual no cabe esperar que pase a la fase aérea, después trabajamos en medios acuosos que son he ... salinos de tipo agua de mar... por lo cual se favorece la segregación de las nanopartículas, no su paso a la fase aérea. 00:04:25-4

P 9: INF06.rtf - 9:17 [Bueno trabajar con guantes par..] (140:140) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno trabajar con guantes para evitar digamos contacto con la piel, eso son digamos las precauciones que hay que tener 00:06:31-5

P 9: INF06.rtf - 9:18 [Bueno nosotros generalmente ut..] (147:147) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno nosotros generalmente utilizamos nitrilo, guantes de nitrilo, porque tal vez, eso es lo que tenemos en el laboratorio, 00:06:50-7

P 9: INF06.rtf - 9:23 [Normalmente, lo tratamos como ..] (159:159) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Normalmente, lo tratamos como otro tipo de residuos peligrosos, digamos aquellos que son los sobrantes de las contaminaciones alta se guardan tal, pues se guardan para tratamientos con una empresa especializada que trata todos los residuos del laboratorios 00:08:11-0

P 9: INF06.rtf - 9:24 [Si si, hay una empresa que se ..] (163:163) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si si, hay una empresa que se dedica a retirar los que son residuos peligrosos, las soluciones que son concentradas esas que de distintas ppm (partes por millón), puede quedar algún residuo, de pues de...o puede quedar algún volumen después de que se han utilizado porque con el tiempo pues se estropean, y entonces se necesita nuevos lotes y tal esos se guardan para que después se lo lleven, la empresa que trabaja. 00:08:31-5

P10: INF07.rtf - 10:16 [Pues en el caso, de los nanotu..] (203:203) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Pues en el caso, de los nanotubos hay que trabajar, con he digamos un,¿Como se llama?... una mascarilla, y los guantes, en las manos, de manera de no dejar nada, de dejar piel al aire. 00:08:59-1

P10: INF07.rtf - 10:17 [Pues son los guantes que tenem..] (207:207) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues son los guantes que tenemos en el laboratorio, látex, si 00:09:03-6

P10: INF07.rtf - 10:18 [Pero la mascarilla es especial..] (213:213) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Pero la mascarilla es especial para nanotubos, 00:09:09-4

P10: INF07.rtf - 10:19 [En el caso de las nanopartícul..] (249:249) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

En el caso de las nanopartículas que contiene selenio, he... hay que procurar no trabajar con ellas a alta temperatura, porque la presión de vapor del selenio es muy grande entonces se absorbe muy fácilmente, el selenio es muy malo. 00:10:52-2

P10: INF07.rtf - 10:26 [No, pero nosotros tenemos en e..] (307:307) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No, pero nosotros tenemos en el laboratorio, todas las normas de seguridad, he caso de que haya hay duchas, hay... si, los que establece las normas 00:13:52-5

P11: INF08.rtf - 11:19 [Pues muchos casos utilizar gua..] (106:106) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues muchos casos utilizar guantes de látex, o utilizar mascarillas básicamente... 00:07:54-0

P12: INF13.rtf - 12:20 [Si, cuando el material está en..] (111:111) (Super)
Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si, cuando el material está en polvo, bien no hay riesgo de que se encuentre en el aire suspendido, no tiende a suspenderse en el aire. Nosotros de cualquier manera usamos una máscara con un filtro cuyo poro es menor al tamaño de la partícula. De manera que garantizamos que cualquier partícula sería filtrada además de que hay quizás guantes y batas.

P12: INF13.rtf - 12:21 [No lo sé, pero es un filtro es..] (115:115) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No lo sé, pero es un filtro estándar, es un filtro bastante estándar es me parece que de color, creo blanco no estoy seguro. No me acuerdo es que hay uno que es para vapores orgánicos y uno para partículas. Y usamos un filtro que tiene ámbar.

P12: INF13.rtf - 12:22 [Si porque como hacemos síntesi..] (117:117) (Super)
Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si porque como hacemos síntesis no solo nos preocupan las partículas sino los vapores. Pero una vez que el material está en la resina o en el sólido entonces relajamos las medidas de seguridad, porque el riesgo es mucho menor.

P12: INF13.rtf - 12:23 [Pues de momento usamos guantes..] (121:121) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues de momento usamos guantes estándar de nitrilo o de látex. Realmente de nitrilo. Porque en general no usamos solventes que degraden lo guantes demasiado y son desechables. No consideramos necesario usar guantes diarios.

P12: INF13.rtf - 12:24 [Si usamos una campana. Cuando ..] (123:123) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Si usamos una campana. Cuando usamos el polvo en la medida de lo posible se maneja dentro de una campana de vacío.

P12: INF13.rtf - 12:25 [No estoy seguro cual tiene de ..] (125:125) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No estoy seguro cual tiene de momento, pero sé que es recomendable usar filtros que se llaman Hepa, H E P A, Son muy conocidos con H creo que son, o no sé si E no me acuerdo ¿?? 00:12:57.18.

P12: INF13.rtf - 12:34 [Si, pero dependiendo el equipo..] (155:155) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si, pero dependiendo el equipo y dependiendo de la exposición. Es decir, sabemos que los nanomateriales ya estaban en un medio líquido o solido pues ya n tiene cáncer. La

gente lleva mucho tiempo tratando de medirlos en el aire y la verdad es que no tienden a flotar. Tienden a depositarse en las superficies. Nosotros tenemos planeado llevar mediciones de este tipo a largo plazo.

P12: INF13.rtf - 12:35 [Pues normalmente existen equip..] (157:157) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Pues normalmente existen equipos que son contadores de partículas, que te dan el tamaño de partícula. Creo que funcionan, son digamos que dispositivos electro estáticos a los que se pega la partícula. Sin embargo, también hay un poco De debate sobre cómo se deben de modificar para que den información eficaz con respecto a la geometría de la partícula. Porque casi todo está diseñado para esteras y muchas de estas partículas no son estéricas.

P13: INF14.rtf - 13:7 [En algún momento si se llega a..] (54:54) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

En algún momento si se llega a tener control de manipulación de dichas partículas pudiera servir como para los nanomecanismos.

P13: INF14.rtf - 13:19 [En el caso de la manipulación ..] (94:94) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

En el caso de la manipulación de estos materiales, Es manejar cubre bocas y gafas y guantes. Yo creo que con eso.

P13: INF14.rtf - 13:21 [Yo creo que cualquier metodolo..] (100:100) (Super)

Códigos: [Contacto] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo creo que cualquier metodología que aleje al ser humano de contacto con nanomateriales es segura. Así sencillo. Es un robot o es un aparato en el cual mete uno para un lado este producto y sale por el otro ya en película o en probeta. Esa es la más segura obviamente. La más segura es evitar contacto con el nanomateriales. Eso es 100 %.

P13: INF14.rtf - 13:25 [Y en sí mismo ya es sintetizad..] (110:110) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Y en sí mismo ya es sintetizado como un producto para la investigación, no es peligroso. Puede estar almacenado en cualquier lugar.

P13: INF14.rtf - 13:26 [No si se mete en capsulas de p..] (112:112) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No si se mete en capsulas de plásticos hoy se etiqueta en fecha.

P13: INF14.rtf - 13:32 [Si siempre se hace todo bajo c..] (136:136) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si siempre se hace todo bajo control. ¿?? 00:16:14.10

P13: INF14.rtf - 13:33 [Ahorita las vamos a empezar a ..] (140:140) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Ahorita las vamos a empezar a hacerlas. Ya tenemos los dispositivos para estar midiendo partículas suspendidas. De hecho, se diseñaron escasos dispositivos para implementarlos en el laboratorio.

P13: INF14.rtf - 13:34 [Entonces actualmente ya debe t..] (144:144) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Entonces actualmente ya debe tener sus sensores de partículas suspendidas, presión, temperatura, todos Estos fueron implementados a través de una tarjeta ¿?? (00:16:58.14) que ¿?? (00:16:59.11) está encargándose de estar censando todo esto.

P13: INF14.rtf - 13:35 [La tecnología es Arduina.] (146:146) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

La tecnología es Arduina.

P13: INF14.rtf - 13:36 [Esa tecnología al momento que ..] (152:152) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Esa tecnología al momento que si empezó a trabajar en ella hace como un año y medio. Era, cuando cimas en internet era algo escaso. Pero ya actualmente ya hay muchos ¿?? (00:17:32.11) de este tipo.

P13: INF14.rtf - 13:37 [Pero la empresa que lo suminis..] (156:156) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Pero la empresa que lo suministro lo diseño y lo fabrico. Con asesoría de un profesor de acá.

P13: INF14.rtf - 13:39 [Si, yo creo que, si hay que es..] (160:160) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, yo creo que, si hay que estar siempre, control sobre todo para estos casos de personas que pueden ser sensibles a estas partículas. Gente alérgica y que pueden ser sensible a estas cuestiones.

P14: INF15.rtf - 14:20 [No por ejemplo si quieren hace..] (78:78) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No por ejemplo si quieren hacer. Por ejemplo, cuando ellos tienen dominada la técnica quieren hacer 30 gramos en una semana lo sacan.

P14: INF15.rtf - 14:22 [Así es. Se deja en campanas de..] (82:82) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Así es. Se deja en campanas de extracción desde luego y todo eso.

P14: INF15.rtf - 14:28 [Si, si lo que se maneja en lab..] (100:100) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, si lo que se maneja en laboratorio son guantes, de silicón normalmente o algún otro material, neopreno y púe la máscara. Polvos o solventes, deben siendo de lo que trabajen los muchachos. La bata.

P14: INF15.rtf - 14:45 [Creo que el hecho de como las ..] (140:140) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Creo que el hecho de como las hemos trabajado prácticamente nos mantiene seguros, utilizamos cantidades pequeñas y se les dispone adecuadamente para estar una vez que termina de utilizarlas. Así como para riesgo tendrían que ser cantidades muy grandes y que pudiera generar una cortina de polvo o pulverización o algo así y que estuvieras expuesto a eso, no. Si se estuviera produciendo en grandes cantidades.

P15: INF16.rtf - 15:13 [Las manejamos en... Las disper..] (72:72) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Las manejamos en... Las dispersamos en un medio acuoso y después las incluimos a un polímero. Para tratar de que no estén volando por ahí.

P15: INF16.rtf - 15:14 [Viene de por sí como un polvo...] (74:74) (Super)

Códigos: [Comprensión de las características - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Viene de por sí como un polvo. Pero apenas las vamos a procesar las pasaos al medio acuoso.

P15: INF16.rtf - 15:17 [No yo diría que el contacto di..] (80:80) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No yo diría que el contacto directo con la partícula es poco, es del orden de media hora. Cada vez que procesan. Porque una vez que se mete al polímero, ya no la vez. Cuando solidifica el polímero ya está allá adentro.

P15: INF16.rtf - 15:21 [Lo que usamos nosotros son más..] (100:100) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Lo que usamos nosotros son máscaras, el equipo de protección, tenemos unas mascararas tanto las desechables como las que duran un poquito más, con algunos filtros especializados y luego una buena destilación.

P15: INF16.rtf - 15:22 [No tengo el dato ese. Los técn..] (102:102) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No tengo el dato ese. Los técnicos, ellos los compraron, pero son los filtros que van integrados a las máscaras y la otra cosa que tratamos de hacer es manejarlas en solución para que no estén en el aire.

P15: INF16.rtf - 15:23 [Si máscaras, guantes, caretas ..] (104:104) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Si máscaras, guantes, caretas y tratarlas de añejarlas en solución.

P15: INF16.rtf - 15:29 [Nosotros manejamos, somos el d..] (126:126) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Nosotros manejamos, somos el departamento de polímeros, o sea manejamos muchos químicos. Entonces si lo pongo en ese contexto lo que yo pueda hacer con carbono, es carbono. Lo que yo pueda hacer con carbono es nada en comparación de lo que hago con los residuos, de mis polímeros, de los químicos que manejamos. Por la naturaleza de los químicos que manejamos somos un departamento que tiene que atender la párete de manejo de residuos. Pues en ese contexto el carbón es de los menos dañinos para el ambiente.

P15: INF16.rtf - 15:33 [Tenemos un plan de manejo para..] (146:146) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Tenemos un plan de manejo para las nano partículas que es algo que diseñamos nosotros como grupo en nanomateriales de cuidados y de cosas. Pero de emergencias no

P15: INF16.rtf - 15:34 [Cuidados como el tipo de las m..] (148:148) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Cuidados como el tipo de las mascarillas. Tenemos unos, conseguimos unas mascarillas que se anuncian como especiales para nanopartículas y manejamos esas. Cuando si vas a trabajar otra cosa usas una mascarilla más convencional, que es mucho as económico. Pues las mascarillas y el equipo que manejamos pues es 5 veces más caro que el convencional. Eso es el programa que tenemos.

P15: INF16.rtf - 15:37 [Claro, al no ser que haya algo..] (154:154) (Super)

Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Claro, al no ser que haya algo. O sea, tenemos un médico aquí de turno adentro. Pero no es un médico, o sea no lo pusieron para atender a nanopartículas, es un médico para cualquier cosa que entienda mal.

P16: INF17.rtf - 16:22 [No, no necesariamente, depende..] (105:105) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No, no necesariamente, depende, digamos si se acaban las nano partículas, o, si se acaba el precursor mejor, pues hay que sintetizar más para continuar los estudios.

P16: INF17.rtf - 16:27 [Es un solvente, por eso la sín..] (115:115) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Es un solvente, por eso la síntesis de sol pos térmica, se utiliza un solvente y temperatura para descomponerla, para descomponer el precursor, luego, aparece la nano partícula, pero están inmersas dentro del solvente y bueno cuando se secan y se pesan, pero la exposición es mínima, o el riesgo de que salgan al ambiente, no hay.

P16: INF17.rtf - 16:28 [Pues las, en general los cuida..] (127:127) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues las, en general los cuidados que uno sigue cuando uno manipula reactivos químicos, trabajar en las cabinas de extracción, la protección personal, batas, guantes, máscaras, gafas, básicamente estas.

P16: INF17.rtf - 16:31 [trabajar en una cabina de extr..] (143:143) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

trabajar en una cabina de extracción, es muy importante.

P16: INF17.rtf - 16:32 [Sí, claro, son muy buenas, son..] (145:145) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Sí, claro, son muy buenas, son excelentes, sí, porque uno está trabajando, las nano partículas son como un polvo negro, que no va a salir al medio ambiente, pero lo que, si puede ser en cierto momento, más toxico que la nano partícula, es el solvente con el que se trabaja, solvento, benceno, cloro benceno, cuando los estés manipulando, eso puede ser realmente tóxico y peligros, la nano partícula no, porque, no es que se va a generar una niebla en el ambiente, etc.

P16: INF17.rtf - 16:34 [En el caso de nano partículas,..] (149:149) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

En el caso de nano partículas, todavía, no la tenemos como residuos, porque lo que producido, no da para tener residuos, tenemos miligramos, y en el caso de cuando empezamos a hacer los estudios, para la descontaminación de agua, pues se tratarán como si fuesen solventes acuosos.

P17: INF18.rtf - 17:8 [No tiene posibilidad porque ah..] (61:61) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

No tiene posibilidad porque ahora se encuentra disuelto, es decir y lo más volátil puede ser el disolvente, antes que el soluto.

P17: INF18.rtf - 17:9 [Bien podría ser que cualquier ..] (63:63) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Bien podría ser que cualquier peligrosidad derivada de esta sea más por razón del disolvente que por razón de volatilidad del soluto.

P17: INF18.rtf - 17:17 [¿En el laboratorio? Varias, us..] (85:85) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

¿En el laboratorio? Varias, usar guantes, cuando se trabaja con cuestiones volátiles, mascarillas para respiración en función de lo, vaya a contaminar, sin embargo como las concentraciones, de las soluciones que trabajamos, no son tan elevadas, prácticamente, esa son medidas extremas, ante la posibilidad de polvución o contaminación elevada en el medio, también se tiene cambiado de aire, que recambia el aire del laboratorio,3 veces al día, se tiene el uso de guantes, de una bata de laboratorio, gafas de seguridad cuando la ciencia amerita, la mascarilla para respiración y del resto, se conservan las cosas que algún riesgo podrían dar por volatilidad dentro del refrigerante o congelador, esos son los cuidados que tenemos allí, de lo que más nos cuidamos en ese laboratorio es el uso de materiales ferromoniacos, pues es un laboratorio de resonancia magnética nuclear, donde el campo magnético si podría ocasionarnos accidentes pero hay un mundo de dinamismo mecánico, graves, serios, ¿sabes?

P17: INF18.rtf - 17:18 [Esos son guantes de nitrilo, n..] (87:87) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Esos son guantes de nitrilo, normalmente.

P17: INF18.rtf - 17:19 [La mascarilla utilizamos la 3m..] (89:89) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

La mascarilla utilizamos la 3m con cartuchos generalmente para disolventes orgánicos, los disolventes orgánicos raras veces tenemos que trabajar con algunos para tirimidina o aminas, porque no es tipo de muestras ni de concentraciones, ¿??? 00:08:09.18] a nuestro laboratorio, entonces primordialmente, disolventes orgánicos o compuestos homogéneos, no trabajamos con ácido inorgánicos, ácido almético, clorhídrico, sulfúrico, ¿??? 00:08:27.09].

P17: INF18.rtf - 17:20 [De las utilizadas, lo que más ..] (91:91) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

De las utilizadas, lo que más me protege es tener conciencia de los riesgos y evitar en cuanto sea posible, que se manifiesten como acto, porque sé que las mascarillas de respiración, por ejemplo, algunas con 2000 partes ya se colmatan y el usuario puede seguirlas utilizando, muriendo con respiración incómoda, eso es todo. De los guantes obviamente, es el uso, porque yo podría incluir hasta usar todos unos cajones, un cajón completo, pero si en la manera de proceder, soy descuidado, no solo me expongo yo, sino que expongo al resto de los que nos rodean, por encima de eso está la conciencia del riesgo y la planeación estricta de las manipulaciones seguras.

P17: INF18.rtf - 17:37 [Tengo entendido que ahora más ..] (131:131) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Tengo entendido que ahora más con el achaque de medidas del número de partículas de carbono, del tipo de partículas de partículas de carbono en el aire y demás, si se pueden hacer esas mediciones.

P17: INF18.rtf - 17:46 [Y que después le enseñamos, ha..] (157:157) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Y que después le enseñamos, hasta a la persona que hace el aseo en los baños, por evitar contaminación biológica o algo así, usamos guantes, protegerse de ese modo, usar bolsas de material plástico, recambie con cierta frecuencia estas bolsas, que se yo, lávese las manos después de haber trabajado.

P18: INF11.rtf - 18:10 [Pues hay algunos que son bueno..] (101:101) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues hay algunos que son bueno las nanopartículas pues como la mayoría de la materia digamos que se considera radioactiva se puede disolver se puede neutralizar fácilmente o sea se trata según cada tipo de nanopartículas pues de neutralizar pues de la forma que se tenga hacer no creo que haya mayor problema así que la voluntad y los recursos para hacerlo o sea las nanopartículas en general no son digamos una materia digamos que no se puede eliminar se pueda disolver se pueda aglomerar se pueden neutralizar es cuestión de recursos y de voluntad para implementar.[00:09:46]

P18: INF11.rtf - 18:14 [Sí creo que en cualquier siste..] (119:119) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo]

Sí creo que en cualquier sistema de protección pienso que es bueno siempre y cuando digamos te den cierta Libertad para poderte mover.[00:13:06]

Código: Detección de la exposición (13-8)

P 6: INF02.rtf - 6:23 [Bueno pues por ejemplo, hay ve..] (154:154) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Bueno pues por ejemplo, hay veces que fabricantes, que se han dado cuenta que las fibras, nano-fibras de carbono pueden tener riesgo, pasada la inhalación, y tal pues bueno entonces tienen precauciones para aplicarlas un gel, éstos lo que...

P 8: INF05.rtf - 8:22 [Bueno es que por ejemplo nosot..] (207:207) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Bueno es que por ejemplo nosotros no preparamos la solución... digamos que para hacer la solución de óxidos de cerio primero partes de un polvo no... Pero nosotros esa parte yo no lo hago yo tengo directamente una solución acuosa entonces ahí... pues lo guantes de acetonitrilo es suficiente... lo máximo es que... no hay problemas de inhalación y lo máximo es que se te pueda caer en la mano un poco, pero con los guantes estaría protegido. 00:14:05-5

P 9: INF06.rtf - 9:19 [Bueno trabajar con guantes par..] (140:140) (Super)
Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Bueno trabajar con guantes para evitar digamos contacto con la piel, eso son digamos las precauciones que hay que tener 00:06:31-

P 9: INF06.rtf - 9:20 [utilizar máscaras y demás que ..] (136:136) (Super)
Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

utilizar máscaras y demás que protegiera de la posible aspiración no es nuestro caso por que estamos trabajando en disoluciones. 00:06:18-2

P10: INF07.rtf - 10:19 [En el caso de las nanopartícul..] (249:249) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

En el caso de las nanopartículas que contiene selenio, he... hay que procurar no trabajar con ellas a alta temperatura, porque la presión de vapor del selenio es muy grande entonces se absorbe muy fácilmente, el selenio es muy malo. 00:10:52-2

P12: INF13.rtf - 12:20 [Si, cuando el material está en..] (111:111) (Super)
Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si, cuando el material está en polvo, bien no hay riesgo de que se encuentre en el aire suspendido, no tiende a suspenderse en el aire. Nosotros de cualquier manera usamos una máscara con un filtro cuyo poro es menor al tamaño de la partícula. De manera que garantizamos que cualquier partícula sería filtrada además de que hay quizás guantes y batas.

P12: INF13.rtf - 12:34 [Si, pero dependiendo el equipo..] (155:155) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si, pero dependiendo el equipo y dependiendo de la exposición. Es decir, sabemos que los nanomateriales ya estaban en un medio líquido o solido pues ya n tiene cáncer. La gente lleva mucho tiempo tratando de medirlos en el aire y la verdad es que no tienden a flotar. Tienden a depositarse en las superficies. Nosotros tenemos planeado llevar mediciones de este tipo a largo plazo.

P12: INF13.rtf - 12:35 [Pues normalmente existen equip..] (157:157) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Pues normalmente existen equipos que son contadores de partículas, que te dan el tamaño de partícula. Creo que funcionan, son digamos que dispositivos electro estáticos a los que se pega la partícula. Sin embargo, también hay un poco De debate sobre cómo se deben de modificar para que den información eficaz con respecto a la geometría de la partícula. Porque casi todo está diseñado para esteras y muchas de estas partículas no son estéricas.

P12: INF13.rtf - 12:36 [Si pero no recuerdo la marca. ..] (161:161) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si pero no recuerdo la marca. Yo trabaje con el instituto de medicina ocupacional y ellos lo tenían y tuve oportunidad de usarlos y medí cuenta de que estamos, es muy importante tener en cuenta la exposición normal a las nanopartículas a reserva de lo que se haga en laboratorio. Por ejemplo una de las fuentes más grandes de nanopartículas son las impresoras de oficina. Que muchos le pueden producir más nanopartículas que lo que se haga en un laboratorio.

P12: INF13.rtf - 12:37 [Si nosotros en nuestro sistema..] (167:167) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

Si nosotros en nuestro sistema en el instituto de síntesis de nanomateriales tenemos toda una serie de medidas de seguridad, tanto de cara a la exposición de nanopartículas como del manejo de sustancias nocivas, disolventes y demás. Tenemos sistemas de seguridad instalados con alarmas y sensores de gases y todo. Lo que tomamos muy enserio la parte de la seguridad.

P17: INF18.rtf - 17:17 [¿En el laboratorio? Varias, us..] (85:85) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

¿En el laboratorio? Varias, usar guantes, cuando se trabaja con cuestiones volátiles, mascarillas para respiración en función de lo, vaya a contaminar, sin embargo como las concentraciones, de las soluciones que trabajamos, no son tan elevadas, prácticamente, esa son medidas extremas, ante la posibilidad de polvusión o contaminación elevada en el medio, también se tiene cambiado de aire, que recambia el aire del laboratorio,3 veces al día, se tiene el uso de guantes, de una bata de laboratorio, gafas de seguridad cuando la ciencia amerita, la mascarilla para respiración y del resto, se conservan las cosas que algún riesgo podrían dar por volatilidad dentro del refrigerante o congelador, esos son los cuidados que tenemos allí, de lo que más nos cuidamos en ese laboratorio es el uso de

materiales ferromoniacos, pues es un laboratorio de resonancia magnética nuclear, donde el campo magnético si podría ocasionarnos accidentes pero hay un mundo de dinamismo mecánico, graves, serios, ¿sabes?

P17: INF18.rtf - 17:19 [La mascarilla utilizamos la 3m..] (89:89) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo]

La mascarilla utilizamos la 3m con cartuchos generalmente para disolventes orgánicos, los disolventes orgánicos raras veces tenemos que trabajar con algunos para tirimidina o aminas, porque no es tipo de muestras ni de concentraciones, ¿??? 00:08:09.18] a nuestro laboratorio, entonces primordialmente, disolventes orgánicos o compuestos homogéneos, no trabajamos con ácido inorgánicos, ácido alométrico, clorhídrico, sulfúrico, ¿??? 00:08:27.09].

P18: INF11.rtf - 18:8 [Depende del tipo de nanopartíc..] (89:89) (Super)
Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Depende del tipo de nanopartículas o sea y nanopartículas pues que pueden dispersarse en el aire pues puede ser mascarillas por ejemplo o sea que sean partículas que se puedan introducir dentro del cuerpo a través de la piel pues era el uso de guantes y de vestidos de protección es que no lo se o sea cada tipo de nanopartículas es que las combinaciones son tan y tan variadas que no no no creo que haya una prevención general para todas[00:08:10]

Código: Edad (13-3)

P 6: INF02.rtf - 6:48 [58] (22:22) (Super)
Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

58

P 7: INF04.rtf - 7:1 [32 años #00:00:49-6#] (34:34) (Super)
Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

32 años #00:00:49-6#

P 8: INF05.rtf - 8:1 [28] (22:22) (Super)
Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

28

P 9: INF06.rtf - 9:3 [53] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

53

P10: INF07.rtf - 10:1 [64] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

64

P11: INF08.rtf - 11:1 [48] (36:36) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

48

P12: INF13.rtf - 12:1 [29] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

29

P13: INF14.rtf - 13:2 [38 años] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

38 años

P14: INF15.rtf - 14:2 [37.] (28:28) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

37.

P15: INF16.rtf - 15:1 [35] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

35

P16: INF17.rtf - 16:1 [43] (33:33) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

43

P17: INF18.rtf - 17:1 [53] (22:22) (Super)

Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

53

P18: INF11.rtf - 18:1 [44] (45:45) (Super)
Códigos: [Edad - Familia: Subestimación del riesgo]

44

Código: Efectos ocultos sobre la salud (6-5)

P 6: INF02.rtf - 6:25 [Pues no lo sé... no lo sé... c..] (166:166) (Super)
Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues no lo sé... no lo sé... claro como yo no hago trabajo experimental, entonces no tengo ni idea de cómo se podría eso mejorar así ... no lo sé... la discusión o sea de la toxicidad, de los nanotubos de carbono, pues he... ya... cuando están dentro de las células y tal eso es otro tema distinto.

P 8: INF05.rtf - 8:31 [es difícil yo ya aquí no te pu..] (258:258) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud] [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]

es difícil yo ya aquí no te puedo hablar, de mis resultados experimentales porque no he hecho nada entonces lo que sí he leído es que depende un poco lo que pasa es que ahora ahí ensayos in vitro, o sea con líneas celulares entonces según el tipo de célula, pues puede tener un efecto incluso beneficioso o un efecto perjudicial, entonces el problema es que si haces un ensayo con una línea celular neuronas o con células hepáticas, pues la cosa si nanopartículas realmente o sea ahí no se está evaluando la tóxica cinética del compuesto no sabe si va a llegar a una neurona esto que te la implanten ahí para un tratamiento de medicina entonces bueno excepto que fuera inhalado por ejemplo desde mi punto de vista es que no tiene mucha problemática más que cualquier otro producto que produzca oxidación o puede ser un disolvente porque va a ser tóxicas nanopartículas por lo que yo he visto estas de cerio no se internalizan y aunque se internalizarán en la piel por ejemplo nunca va a pasar por el torrente sanguíneo iban a llegar a ningún órgano o sea es algo completamente superficial otra cosa será la de pulmonares, y bueno no sé si habrá un estudio pero será interesante ver por ejemplo se pueden inducir cáncer de pulmón o alguna cosa si, pero de eso, yo no sé ya te digo no he leído nada y no se.

P 9: INF06.rtf - 9:27 [De las que yo trabajo tal vez,..] (183:183) (Super)
Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

De las que yo trabajo tal vez, no pero si yo trabajara, en un sólido, pues me imagino que la inhalación de nanopartículas, deposición en los pulmones, y el riesgo asociado a todos

los nanopartículas metálicas y su alta reactividad, por los procesos de oxidación, y demás pero en el caso concreto tal como nosotros estamos trabajando, en este momento nos creo que sea una vía de entrada, para la salud. 00:10:00-7

P10: INF07.rtf - 10:21 [Bueno en el caso de los nanotu..] (287:287) (Super)
Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno en el caso de los nanotubos de carbono lo más peligroso es que pueden ir fácilmente a la pleura del pulmón. 00:12:25-7

P13: INF14.rtf - 13:30 [prácticamente de hecho todavía..] (130:130) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud] [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

prácticamente de hecho todavía se está estudiando las implicaciones que tiene en los organismos vivos, el impacto que puede tener. Lo que por ejemplo te puedo comentar hay estudios y por ejemplo en meter medicamentos en nanopartículas de carbono para llevar estos medicamentos a determinados órganos que puedan estar aquí en este producto. Claro en sí, a raíz de estas investigaciones quizá por esto han visto y analizado el grado de toxicidad que pueda tener estos nanomateriales de carbono y se han encontrado que son tóxicos, pero todo depende de las concentraciones que maneja. Yo creo que desde hace, desde que el hombre maneja el cuero estamos expuestos a partículas de nano carbono.

P15: INF16.rtf - 15:24 [Si, siempre hay lugar para mej..] (112:112) (Super)
Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Si, siempre hay lugar para mejorarse. Yo creo que depende mucho del tipo de mascarilla, el poro de la mascarilla. Y ahí yo creo que, si hay una falta de información de, no hay una base de datos donde uno pueda juzgar cual es confiable y ni siquiera creo que se han bien puesto de acuerdo en la parte medica de, Hay gente que dice que si son dañinos en el cuerpo humano, hay gente que dice que son ¿?? [00:11:02.22], hay gente que dice que no, que no hacen nada. Entonces cuando uno quiere buscar información al respecto está muy diversificada la información. Entonces no hay un consenso y mucho menos una estandarización de qué tipo de mascarilla uno debe usar para x nanopartículas. Creo que estamos aprendiendo, por ahí vamos y no hay ¿?? [00:11:21.03] de hacerlo, pero yo estoy concierte de que se debe hacer. Yo creo que es una necesidad de hacerlo.

Código: Estimación adecuada del riesgo (0-0)

Código: Experiencia laboral (10-5)

P 6: INF02.rtf - 6:10 [bueno pues ya yo, si en esto p..] (78:78) (Super)
Códigos: [Contacto] [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno pues ya yo, si en esto pues más de 15 años entre sistemas, antes hacíamos, simplemente agregados metálicos, pero luego hicimos alguna cosas de tubos, tubos de carbono, y ahora estamos haciendo tubos de carbono, con he partículas metálicas.
#00:06:14-7#

P 7: INF04.rtf - 7:9 [Un año #00:04:19-6#] (73:73) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Un año #00:04:19-6#

P 8: INF05.rtf - 8:3 [Profesor ayudante] (23:23) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Profesor ayudante

P 8: INF05.rtf - 8:15 [Oxido de Cerio pues ahora ya c..] (155:155) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Oxido de Cerio pues ahora ya casi, dos años empezamos y buen la últimas cosas las estamos haciendo pues en meses 00:10:24-7

P 9: INF06.rtf - 9:4 [La investigación está enfocada..] (83:83) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

La investigación está enfocada hacia ver los efectos de las nanopartículas en los ecosistemas acuáticos 00:01:46-1

P11: INF08.rtf - 11:15 [Pues yo llevo trabajando con n..] (91:91) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues yo llevo trabajando con nanopartículas desde el año si no recuerdo o bueno ... nanopartículas ... bueno vamos a poner desde el año 94 00:06:16-9

P11: INF08.rtf - 11:16 [Un poco antes, pero también tr..] (94:94) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Un poco antes, pero también trabajé con materiales manométricos pero no era nanopartículas y esto es del año 90 algo así 00:06:35-9

P13: INF14.rtf - 13:3 [Profesor investigador.] (23:23) (Super)
Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Profesor investigador.

P14: INF15.rtf - 14:17 [Desde el 2008 aplicamos el pro..] (72:72) (Super)

Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Desde el 2008 aplicamos el proyecto. Obtuvimos el financiamiento, en 2009 prácticamente comenzamos.

P18: INF11.rtf - 18:3 [Director Instituto de Nanotecn..] (53:53) (Super)

Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo]

Director Instituto de Nanotecnología

Código: Familiaridad con la situación de riesgo (47-5)

P 6: INF02.rtf - 6:12 [bueno pues, como todo los prof..] (86:86) (Super)

Códigos: [Contacto] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

bueno pues, como todo los profesores tenemos trabajo, docente y administrativo, si pues vas un poco alternando, si pues ahí cuatrimestres donde hay más docencia, entonces haces menos investigación, y otros cuatrimestres tiene menos docencia, y haces más investigación. #00:06:53-4#

P 6: INF02.rtf - 6:15 [Hace algunos cálculos, cambias..] (106:106) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Hace algunos cálculos, cambias cosas, los colegas se corrigen, y luego hay otra fase pues cuando le envías, a una revista pues, siempre “los referis”, (editores de revistas científicas), te dan una respuesta que te sugieren cambios siempre que sean favorables, a, eso también aumenta el trabajo. #00:08:44-6#

P 7: INF04.rtf - 7:10 [Bueno de lunes a viernes o de ..] (78:78) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno de lunes a viernes o de lunes a sábado depende, #00:04:53-4#

P 7: INF04.rtf - 7:30 [Un año #00:04:19-6#] (73:73) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Un año #00:04:19-6#

P 7: INF04.rtf - 7:31 [No meses, si son tareas periód..] (76:76) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No meses, si son tareas periódicas meses durante meses #00:04:43-5#

P 8: INF05.rtf - 8:5 [Ahora mismo estamos trabajando..] (83:83) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ahora mismo estamos trabajando con nanopartículas óxido de cerio su tamaño está dentro de las 10 y 60 micras o sea 60 nanómetros perdón y trabajamos para ver la toxicología posible en organismos acuáticos o sea que están en solución acuosa, estas nanopartículas tienen interés en toxicología porque tienen propiedades foto catalítica y queremos estudiar y queremos estudiar cómo pueden interaccionar con organismos fotosintéticos.
00:04:10-7

P 8: INF05.rtf - 8:8 [Si, ahora estamos trabajando c..] (99:99) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, ahora estamos trabajando con dendrímeros 00:04:59-0

P 8: INF05.rtf - 8:15 [Oxido de Cerio pues ahora ya c..] (155:155) (Super)

Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Oxido de Cerio pues ahora ya casi, dos años empezamos y bueno las últimas cosas las estamos haciendo pues en meses 00:10:24-7

P 9: INF06.rtf - 9:4 [La investigación está enfocada..] (83:83) (Super)

Códigos: [Experiencia laboral - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

La investigación está enfocada hacia ver los efectos de las nanopartículas en los ecosistemas acuáticos 00:01:46-1

P 9: INF06.rtf - 9:11 [Llevamos trabajando en esto un..] (113:113) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Llevamos trabajando en esto un para de años 00:04:39-7

P 9: INF06.rtf - 9:12 [Dos 00:04:43-2] (117:117) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Dos 00:04:43-2

P10: INF07.rtf - 10:11 [Con nanopartículas más o menos..] (151:151) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Con nanopartículas más o menos en el año 98. 00:06:58-2

P10: INF07.rtf - 10:21 [Bueno en el caso de los nanotu..] (287:287) (Super)

Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno en el caso de los nanotubos de carbono lo más peligroso es que pueden ir fácilmente a la pleura del pulmón. 00:12:25-7

P11: INF08.rtf - 11:5 [Bueno... manejamos varios tipo..] (57:57) (Super)

Códigos: [Contacto] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno... manejamos varios tipos de muestra y una de ellas, pues son típicamente gramos osea dos gramos un gramo 00:03:00-1

P11: INF08.rtf - 11:9 [una vez cada par de meses pued..] (76:76) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

una vez cada par de meses puedo mirar una muestra pero nada más 00:04:37-6

P11: INF08.rtf - 11:29 [Pues yo creo que son bajísimos..] (136:136) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues yo creo que son bajísimos, por decir algo mientras no cede yo...las nanopartículas depende también mucho de los elementos químicos por lo que estén hechas, en tanto en cuanto no utilices elementos químicos peligrosos pues el manejo de las nanopartículas lo de siempre si estás con las cantidades que se suelen utilizar o en ciertas formas o no hay ningún riesgo porque yo tengo muestras manométricas en películas y tienen cero riesgo pues una película pues eso es cero riesgo, en mi opinión vamos... 00:12:32-7

P11: INF08.rtf - 11:30 [Pues que yo sepa no 00:11:14-0..] (133:133) (Super)
Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues que yo sepa no 00:11:14-0

P11: INF08.rtf - 11:31 [Pues todos los peligrosos, yo ..] (138:138) (Super)
Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues todos los peligrosos, yo tampoco pues todos los metales pesados son peligrosos por ejemplo el cadmio, el plomo, todos estos que no se por lo que yo tengo entendido, no se asimilan bien, que tienen el cuerpo pero da igual que una muestra manométrica que hace una muestra por kilos pero si haces una muestra por kilos claro 00:13:02-8

P11: INF08.rtf - 11:35 [No, porque los riesgos normalm..] (150:150) (Super)
Códigos: [Autoconfianza - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No, porque los riesgos normalmente en el laboratorio de manejo de cosa ya te digo, que si las partículas están en polvo, micrométrico no veo ninguna diferencia en que estés usando sulfato de hierro que lo venden en cualquier lado y estés usando nanopartículas, que forman granos del sulfato de hierro, 00:15:31-8

P12: INF13.rtf - 12:3 [Si. ¿?? 00:02:01.17 de carbono..] (48:48) (Super)
Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si. ¿?? 00:02:01.17 de carbono, grafeno y nanopartículas inorgánicas.
P12: INF13.rtf - 12:8 [Eso se lleva usando décadas.] (62:62) (Super)
Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Eso se lleva usando décadas.
P12: INF13.rtf - 12:18 [No, este partido y dura Se tra..] (105:105) (Super)
Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No, este partido y dura Se trabaja con una muestra más de una semana.

P13: INF14.rtf - 13:4 [El grafeno, puledeno, nanotubo..] (44:44) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

El grafeno, puledeno, nanotubos principalmente. De carbono obviamente.

P13: INF14.rtf - 13:5 [Estudiando sus propiedades mec..] (50:50) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Estudiando sus propiedades mecánicas.

P13: INF14.rtf - 13:9 [En este caso hacemos simulació..] (58:58) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

En este caso hacemos simulación. Simulaciones.

P13: INF14.rtf - 13:10 [Yo formo parte de un grupo de ..] (62:62) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Relación con los otros]

Yo formo parte de un grupo de investigadores en los cuales yo me dedico a la parte teórica. Colegas míos ¿?? 00:03:38.06 a grupo manipulan las nanopartículas, a través de nanocompuestos y hacen probetas en los cuales un polímero ¿?? 00:03:49.20 de modo tal que se hacen las pruebas mecánicas a esas probetas y esas probetas contienen nanomateriales, como nanotubos de carbonos, por ejemplo.

P13: INF14.rtf - 13:13 [Desde hace 6 años estoy involu..] (74:74) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Desde hace 6 años estoy involucrado con nanomateriales.

P13: INF14.rtf - 13:14 [Bueno ellos manejan aproximada..] (76:76) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno ellos manejan aproximadamente desde hace dos años de manera constante. Ciertamente trabajando con nanomateriales.

P14: INF15.rtf - 14:1 [Ahorita soy jefe de la unidad ..] (30:30) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ahorita soy jefe de la unidad de postgrado investigación.

P14: INF15.rtf - 14:6 [Que es lo que hacemos nosotros..] (44:44) (Super)

Códigos: [Beneficios - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Que es lo que hacemos nosotros. En el grupo de investigación que tenemos como a mí me toca la parte de síntesis prácticamente dirijo ese tipo de trabajo. Sintetizar materiales de tamaño nano. En este caso son polvos de óxidos de silicio, óxidos de titanios modificados superficialmente, pero estos poros finalmente son de partículas a nivel nano. Estos polvos los paso a un siguiente investigador y el los... Yo los caracterizo fisicoquímicamente y se los paso a un siguiente investigador y el los prueba para ver la eficiencia de extracción, para eliminar contaminantes y en alguna muestra. Es decir, si alguna muestra tiene la plaguicida o pesticida. Esos polvos los ponemos en esa muestra y vemos cuanto extrae de ese plaguicida, o de esa plasticidad y lo cuantificamos. Son métodos analíticos que utilizan ellos, pero en la primera etapa que me corresponde ahí es sintetizarlos y mandarlos a que le den ya una aplicación.

P14: INF15.rtf - 14:7 [Le damos aplicaciones en quími..] (46:46) (Super)

Códigos: [Contacto] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Le damos aplicaciones en química analítica en extracción en fase sólida. Que es para prácticamente o limpias muestras para que no haya interferentes y puedas hacer un buen análisis o puedas en una muestra sea jugo, sea mieles lo que tú quieras. Cuantificar algún contaminante específico.

P14: INF15.rtf - 14:14 [Realmente la síntesis comenzam..] (64:64) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Realmente la síntesis comenzamos con líquidos, estos se solidifican finalmente. Se hacen geles y se solidifican. Los ¿?? [00:06:43.02] y después quedan como. Van de líquido a los polvos. Simples raciones eliminamos los solventes que utilizamos que es acetona, alcohol y en algunos casos cuando modificamos superficialmente tolueno o dimetil formamida. Pero esos solventes son ya, los consideramos un poquito más contaminantes.

P14: INF15.rtf - 14:39 [Así es. Sin embargo, creo que ..] (124:124) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Así es. Sin embargo, creo que la tendencia como investigadores ha sido trabajar y ya. Muchas de las veces sin detenernos a pensar en lo ¿?? [00:20:08.10] De esas cosa no?

P14: INF15.rtf - 14:40 [Finalmente estamos para la cie..] (126:126) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Finalmente estamos para la ciencia, tratando de buscar algo y lo puedes ver a lo largo de toda la historia. O sea, siempre se ha buscado algo diferente, algo nuevo y después ya sabes que te está acercando de alguna u otra forma. Creo que es parte de nuestra naturaleza

de investigar y de querer obtener información. Después te das cuenta de los riesgos o las consecuencias que hay, pero ya encontraremos la solución.

P14: INF15.rtf - 14:45 [Creo que el hecho de como las ..] (140:140) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Creo que el hecho de como las hemos trabajado prácticamente nos mantiene seguros, utilizamos cantidades pequeñas y se les dispone adecuadamente para estar una vez que termina de utilizarlas. Así como para riesgo tendrían que ser cantidades muy grandes y que pudiera generar una cortina de polvo o pulverización o algo así y que estuvieras expuesto a eso, no. Si se estuviera produciendo en grandes cantidades.

P14: INF15.rtf - 14:46 [Yo considero que por años hemo..] (146:146) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo considero que por años hemos manejado químicos, que actualmente conocemos que hay tamaño nano y lo que quieras. Pero nada nos asegura hace años cuando manejábamos polvos y reactivos que no hubiera polvos a nivel nano. Y hemos trabajado un montón nuestra vida así con las debidas normas de seguridad, pero extremar por el hecho de que ahora conocemos que hay nano no lo considero, no. Cuando nos esté pasando algo...

P14: INF15.rtf - 14:47 [No, no o sea es que conforma m..] (148:148) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No, no o sea es que conforma más tienes conocimiento de las cosas, más te empiezas a cuidar y a hacer cauteloso. Es bueno, pero creo que con las condiciones de seguridad que sean llevado a lo largo del tiempo. Cuídate de un ácido, cuídate de esto, cuídate de este polvo que es corrosivo o lo que tú quieras. Ok con esas normas de seguridad creo que vamos. Pero irnos al punto. A menos que el medio lo requiera, que tuvieras un sistema libre de polvo, porque vas a sembrar bacterias o vas a crecer microorganismos, o no sé. Debieras tener filtros en todos tus sistemas vamos. Y normalmente considerado que haces ese tipo de gasto. Y tu experimentación lo requiere. Y por eso un microbiólogo, porque si fueras un quién necesita sistemas de aire con filtros o nano filtros, estoy de acuerdo. Pero en México no creo que lo tengamos que hacer para sistemas químicos porque no nos afecta en lo que estamos haciendo.

P14: INF15.rtf - 14:48 [Es importante, desde luego. Yo..] (150:150) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Es importante, desde luego. Yo creo que sí. Que es importante vigilar la salud. Sobre todo, aquellos que trabajamos en laboratorios, siempre estamos expuestos a algo. Muchas veces nos familiarizamos tanto con los reactivos y ya a mí me pasaba. Que a veces trabajaba en el laboratorio y feliz y llegaba alguien de afuera y. Oye huele terrible que no sé. A es que estoy trabajando con piridina, dios mío. Es parte de esto. A veces, aunque lo

tengas en la campana de extracción o empieza a fallar y todo eso, pero te familiarizas ya con tantos olores que no te das cuenta.

P15: INF16.rtf - 15:4 [Si nanos compuestos, nanomater..] (44:44) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si nanos compuestos, nanomateriales.

P16: INF17.rtf - 16:23 [No, un horario específico no, ..] (107:107) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Relación con los otros]

No, un horario específico no, y yo en Estados Unidos, estuve realizándolos yo personalmente, latente, pero ahora son los estudiantes, los estudiantes puede que hagan la síntesis en la mañana, la tarde, no hay un horario.

P16: INF17.rtf - 16:24 [Ellos tienen un horario, enton..] (109:109) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ellos tienen un horario, entonces, puede ser que lo hagan en la mañana, al otro día en la tarde, no hay un horario, como en una empresa, que hace de 9 a 12.

P17: INF18.rtf - 17:4 [En cuanto a la adquisición de ..] (55:55) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

En cuanto a la adquisición de los espectros y el análisis de los espectros.

P17: INF18.rtf - 17:10 [Haber en el transcurso de esto..] (67:67) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Haber en el transcurso de estos últimos 5 años, en unas 4 o 5 oportunidades.

P17: INF18.rtf - 17:11 [Una vez y ya.] (69:69) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Una vez y ya.

P17: INF18.rtf - 17:12 [Y únicamente el análisis, lo q..] (71:71) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Y únicamente el análisis, lo que lleva tomar el punto del tubo en la mano y llevarlo a un equipo a hacerle radiación respectiva de pirámide ¿??? 00:04:39.18].

P18: INF11.rtf - 18:4 [A investigar directamente no, ..] (73:73) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

A investigar directamente no, mi trabajo consiste en estar en contacto con los grupos e investigadores del instituto[00:02:11] Identificar aquellas tecnologías que son susceptibles de ser comercializadas que se pueden aplicar digamos, hacer una valorización, las hacer una... protegerlas a través del sistema de patentes y después comercializarlas a intentar venderlas diferentes empresas.[00:02:33]

P18: INF11.rtf - 18:15 [Depende del tipo de nanopartíc..] (123:123) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Depende del tipo de nanopartículas o sea y nanopartículas pues que pueden dispersarse en el aire pues puede ser mascarillas por ejemplo o sea que sean partículas que se puedan introducir dentro del cuerpo a través de la piel pues era el uso de guantes y de vestidos de protección es que no lo se o sea cada tipo de nanopartículas es que las combinaciones son tan y tan variadas que no no no creo que haya una prevención general para todas[00:08:10] no De ninguna manera la gente no Se informa la gente, la gente no digamos la mayoría de la gente de la calle no está informada no saben nada Lamentablemente[00:15:42]

Código: Gravedad (2-5)

P13: INF14.rtf - 13:12 [No. Normalmente cuando ellos l..] (70:70) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Gravedad] [Mecanismos de ingreso]

No. Normalmente cuando ellos los adquieren vienen en unas bolsitas y es como un polvo, un polvo negro. Es un hollín muy fino, claro es peligroso. Hay que saber manipular ese material.

P15: INF16.rtf - 15:28 [Imprudencias es lo único que c..] (124:124) (Super)

Códigos: [Gravedad] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Imprudencias es lo único que creo que podría causar un problema grave. Si alguien es imprudente en el manejo de eso. No usa el equipo de seguridad adecuado, pues incluso con la resina, te puede hacer daño al contacto, a la aspiración. Cosas de ese estilo y en las cantidades también, o sea yo creo que realmente se esto brinca a industrializarse, pues ahí es una cuestión diferente. Porque nosotros estamos expuestos a gramos y a miligramos. Pero si alguien está expuesto a kilos día por día, por diez años, definitivamente ya usted a saber que va a pasar.

Código: Incertitumbre del riesgo (50-9)

P 6: INF02.rtf - 6:25 [Pues no lo sé... no lo sé... c..] (166:166) (Super)
Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues no lo sé... no lo sé... claro como yo no hago trabajo experimental, entonces no tengo ni idea de cómo se podría eso mejorar así ... no lo sé... la discusión osea de la toxicidad, de los nanotubos de carbono, pues he... ya... cuando están dentro de las células y tal eso es otro tema distinto.

P 6: INF02.rtf - 6:29 [pues no lo sé, eso ya no lo sé..] (182:182) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

pues no lo sé, eso ya no lo sé, no sé cómo lo manejan.

P 6: INF02.rtf - 6:30 [Bueno pues que no se conocen c..] (186:186) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno pues que no se conocen como interaccionan con las células, sea que no se hayan estudiado suficiente, pues pues claro son sistemas muy nuevos, y se están analizando en otra dirección, no en la dirección de riesgos tóxicos, pues que no se conozcan todavía, aunque hay cada vez hay más estudios, pero vamos no....creo que no, nunca ha habido que yo conozca una descripción de intoxicación por nanopartículas.

P 6: INF02.rtf - 6:36 [He... Bueno pues si creo que h..] (222:222) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

He... Bueno pues si creo que hay laboratorios que trabajan con ese tipo de cosas y supongo yo que tendrán previsto su...

P 6: INF02.rtf - 6:38 [Pues claro como no hago trabaj..] (232:232) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues claro como no hago trabajo experimental en eso pues no.. no..no hay nada todavía no nada, hay información específica para riesgos radioactivos, yo trabajo en un laboratorio que manejamos cosas radioactivas, entonces si la universidad nos da la formación específica, en los riesgos de eso, supongo que la gente que trabaja con nanopartículas pues cada vez más hará alguna, algún protocolo que les explique de los que se haya ya establecido, yo que se...ante la comunidad tendrá un protocolo de seguridad que se... #00:19:11-9#

P 6: INF02.rtf - 6:40 [No en nano, si no radioactivid..] (244:244) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No en nano, si no radioactividad, si tuviera un laboratorio en nano, su pongo que me darían algo de formación en nano.

P 7: INF04.rtf - 7:27 [Desconozco la normativa] (147:147) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Desconozco la normativa

P 8: INF05.rtf - 8:33 [No la verdad es que no, no con..] (270:270) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No la verdad es que no, no conozco que haya protocolo de actuación en situaciones de emergencia con nanopartículas, pero tampoco sé porque si trabajara en una empresa que produce nanopartículas probablemente te sabría decir. Pues si es el protocolo que se sigue, o que habría que seguir porque nunca ha ocurrido pero tal, según me imagino que tratándose de partículas lo que habría que hacer es inventar cómo flocularlas de alguna forma y de principio que no esté en alguna suspensión y luego retirarlas bueno o sea quizás si se podría desarrollar, yo sé que si hay posibilidades de desarrollar metodologías para controlar un posible vertido.

P 8: INF05.rtf - 8:35 [He pues no lo sé pero habría q..] (290:290) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

He pues no lo sé pero habría que estudiar si es necesario, yo pienso que habría que hacer bueno un poco de seguimiento cuando se conozcan las formas de exposición y demás...
00:24:28-3

P 8: INF05.rtf - 8:36 [No, bueno la verdad es que no,..] (294:294) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No, bueno la verdad es que no, o sea específico para nanopartículas no, 00:25:01-5

P 8: INF05.rtf - 8:37 [Bueno, es pero que sí, pero no..] (298:298) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno, es pero que sí, pero no lo sé, quizás para la salud, como no trabajo concretamente en eso, quizás se los que menos sepa. 00:25:18-4

P 8: INF05.rtf - 8:38 [Para el medio ambiente ya es o..] (262:262) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Para el medio ambiente ya es otra cosa, porque he por ejemplo lo que estoy trabajando, tengo más experiencia que es en organismos acuáticos unicelulares o sea bacterias algas, pues es otra cosa, porque hay exposición, tópica o sea superficial equivale a una

exposición digamos prácticamente completa porque todo su organismo se reduce a una célula, con lo que digamos no hay esa no posibilidad de de llegar a interaccionar realmente entonces ahí digamos por lo que sí que he visto presenta más problemática de lo que yo pensaba incluso al principio de iniciar la investigación o sea a niveles de concentración muy bajos producen efectos apreciables, en todo caso esto igualmente son como ensayos in-Vitro, bueno lo que queremos hacer es probar digamos que esas concentraciones en aguas naturales tienen el mismo efecto pero eso todavía no lo hemos hecho. 00:21:40-7

P 8: INF05.rtf - 8:39 [Yo creo que no, ¡Y es que adem..] (302:302) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Yo creo que no, ¡Y es que además no hay!, que yo sepa, no hay. 00:25:35-1

P 9: INF06.rtf - 9:31 [No digamos no tengo hací digam..] (199:199) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No digamos no tengo hací digamos, lo único que se me ocurre, el contacto con nanopartículas... dependiendo de ... digamos me imagino...como todos los productos lavarse las manos, evitar...contacto.. evitar lavarse las manos pero específicamente no. 00:12:20-1

P 9: INF06.rtf - 9:32 [Que yo sepa no, pero puede ser..] (207:207) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Que yo sepa no, pero puede ser por desconocimiento mío 00:12:41-4

P 9: INF06.rtf - 9:33 [Probablemente si pero lo prime..] (211:211) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Probablemente si pero lo primero habría que identificar que nanopartículas, digamos no a ser un plan tan ambicioso y con objetivos que fuera incumplibles, la realidad sino que habría que primero que determinar ¿Que nanopartículas son? y ¿Qué rutas de exposición es la principalmente y en función de eso en funciona lo mejor diseñarlo las nanopartículas en medio natura la hay por las propias combustión de los coches y nanopartículas naturales existen y han existido siempre entonces primero creo que si queremos hay que identificar las que son y realmente producen, un riesgo potencial y focalizar sobre ella. 00:13:28-3

P10: INF07.rtf - 10:15 [Las que yo uso son poco toxica..] (195:195) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Las que yo uso son poco toxicas, has ahora 00:08:29-3

P10: INF07.rtf - 10:20 [Pues ahora no he tenido proble..] (253:253) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues ahora no he tenido problema...quien sabe 00:11:06-4

P10: INF07.rtf - 10:22 [En el caso de las nanopartícul..] (291:291) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

En el caso de las nanopartículas pues de las partículas se menos, conozco menos los caso que pueden producir... 00:12:39-1

P10: INF07.rtf - 10:28 [Osea se pueden cuantificar per..] (325:325) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Osea se pueden cuantificar pero aposteri, no on-line, no in situ, muy difícil en situ, normalmente los que hace es que se toma una muestra y se analiza posteriori, pero que digamos en situ permanente no no se hace 00:14:39-4

P10: INF07.rtf - 10:36 [Pues la en el caso de los nano..] (385:385) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues la en el caso de los nanotubos las toxicidad la tengo más o menos clara, si en el caso de las nanopartículas menos claras. 00:17:48-0

P11: INF08.rtf - 11:23 [pues son eficaces para el tipo..] (121:121) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

pues son eficaces para el tipo de materiales, yo estuve usando son correctas claro... el tema de la toxicidad de las nanopartículas las posibles.. Pues yo creo que hasta ahora se están empezando a ver ahora un poco en más detalle, pero tampoco es que se sepa demasiado ahora. 00:09:48-3

P11: INF08.rtf - 11:38 [Otra cosa es que se disuelva p..] (156:156) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Otra cosa es que se disuelva por algún proceso químico normalmente y entonces la nanopartículas de alguna manera pasen a la naturaleza como tamaño de nanopartículas eso es otro tema...la verdad que tampoco conozco en detalle 00:16:14-4

P11: INF08.rtf - 11:39 [Bueno pues vuelvo a decir lo m..] (162:162) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Bueno pues vuelvo a decir lo mismo como está asociado, materiales sintetizados, pues de momento y además me parece lógicamente pues los sistemas de emergencia son los sistemas de emergencia que hay en cualquier laboratorio que hay de química o de física, claro de momento, además mientras no se sepa igual algo más de la posible toxicidad asociadas a las nanopartículas, pero como eso todavía estamos estudiando un poco, no yo otras personas esas personas cuando no nos digan hombres nosotros no somos imprudentes, no osea que si hay algún problema, somos los primeros en estar interesados, pero en principio, yo no veo problemas mientras no me diga, alguien que sea experto, que si hay algún problema, 00:17:36-3

P12: INF13.rtf - 12:27 [Bueno. Actualmente estamos bus..] (135:135) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Bueno. Actualmente estamos buscando a alguien que los pueda incinerar, porque desafortunadamente la gente que nos maneja los residuos, no. Digamos estamos buscando a alguien que los incinere, porque la gente con la que hemos hablado que maneja residuos, simplemente quiere llevarlos a un vertedero y no nos parece que sea lo adecuado. Hay que incinerarlos, pero parece que no está muy conscientes de la normativa ni de esos materiales la verdad.

P12: INF13.rtf - 12:39 [Pues esta pesimamente difundid..] (185:185) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el poder y la autoridad]
[Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues esta pesimamente difundida porque debería ser algo que cualquiera trabajando con la tecnología pudiera identificar más fácilmente y aunque es probable que haya algo ya, es muy difícil encontrarlo y eso no debería ser así debería ser todo lo contrario. Debería ser de manera que en un evento como el de ahorita que es una conferencia en nanomateriales viniera una mesa en la que alguien se dedicara exclusivamente a hablar de eso o a dar información la gente de laboratorios. Porque realmente es difícil implantar medidas de seguridad, porque no es obvio donde están los lineamientos a seguir.

P12: INF13.rtf - 12:40 [No se conocen todos los riesgo..] (187:187) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No se conocen todos los riesgos. Cuando no conoces todos los riesgos va a ser difícil implementar las medidas de seguridad.

P13: INF14.rtf - 13:30 [prácticamente de hecho todavía..] (130:130) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud] [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

prácticamente de hecho todavía se está estudiando las implicaciones que tiene en los organismos vivos, el impacto que puede tener. Lo que por ejemplo te puedo comentar hay estudios y por ejemplo en meter medicamentos en nanopartículas de carbono para llevar estos medicamentos a determinados órganos que puedan estar aquí en este producto. Claro en sí, a raíz de estas investigaciones quizá por esto han visto y analizado el grado de toxicidad que pueda tener estos nanomateriales de carbono y se han encontrado que

son tóxicos, pero todo depende de las concentraciones que maneja. Yo creo que desde hace, desde que el hombre maneja el cuero estamos expuestos a partículas de nano carbono.

P14: INF15.rtf - 14:26 [En el mundo tenemos ese proble..] (97:97) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

En el mundo tenemos ese problema.

P14: INF15.rtf - 14:27 [Entonces. Te proteges de uno, ..] (98:98) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Entonces. Te proteges de uno, pero de otro ¿?? [00:12:07.20]

P14: INF15.rtf - 14:40 [Finalmente estamos para la cie..] (126:126) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Finalmente estamos para la ciencia, tratando de buscar algo y lo puedes ver a lo largo de toda la historia. O sea, siempre se ha buscado algo diferente, algo nuevo y después ya sabes que te está acercando de alguna u otra forma. Creo que es parte de nuestra naturaleza de investigar y de querer obtener información. Después te das cuenta de los riesgos o las consecuencias que hay, pero ya encontraremos la solución.

P15: INF16.rtf - 15:24 [Si, siempre hay lugar para mej..] (112:112) (Super)

Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Si, siempre hay lugar para mejorarse. Yo creo que depende mucho del tipo de mascarilla, el poro de la mascarilla. Y ahí yo creo que, si hay una falta de información de, no hay una base de datos donde uno pueda juzgar cual es confiable y ni siquiera creo que se han bien puesto de acuerdo en la parte medica de, Hay gente que dice que si son dañinos en el cuerpo humano, hay gente que dice que son ¿?? [00:11:02.22], hay gente que dice que no, que no hacen nada. Entonces cuando uno quiere buscar información al respecto está muy diversificada la información. Entonces no hay un consenso y mucho menos una estandarización de qué tipo de mascarilla uno debe usar para x nanopartículas. Creo que estamos aprendiendo, por ahí vamos y no hay ¿?? [00:11:21.03] de hacerlo, pero yo estoy concierte de que se debe hacer. Yo creo que es una necesidad de hacerlo.

P15: INF16.rtf - 15:32 [Especializado para el caso de ..] (132:132) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Especializado para el caso de nanopartículas no. Son procedimientos estandarizara accidentes con manejos de cualquier otro tipo de químicos. Pero un procedimiento estándar para el caso de nano, no.

P15: INF16.rtf - 15:41 [Cosas genéricas he visto, pero..] (168:168) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Cosas genéricas he visto, pero cosas específicas que realmente sean de utilidad no he visto. Yo creo que hace falta mucho ¿?? [00:19:48.26] En todo el mundo ¿?? [00:19:51.12]

P16: INF17.rtf - 16:45 [No, pienso que todavía hay muc..] (181:181) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No, pienso que todavía hay mucho por hacer, realmente hay mucho por hacer y de echo esa es una de las fallas que tienen, los nano materiales y la nano tecnología, es que se desconoce su efecto en el medio ambiente y el cases supremamente complejo pues habría que estudiarlo caso a caso dependiendo el tipo de nano partícula y la forma final en que va a ser expuesta la nano partícula, es un tema bastante complejo, no se puede digamos generalizar, una nano partícula puede ser tóxica a los diez nanómetros, a los cien nanómetros deja de ser tóxica, porque a los diez nanómetro se puede volver fotocatalizadora, mientras a un tamaño mayor ya no lo es y también depende el metal y depende finalmente de la matriz a la que es expuesta, hay muchos factores que hay que tener en cuenta y no se puede generalizar.

P17: INF18.rtf - 17:16 [Dentro del medio académico no ..] (81:81) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Dentro del medio académico no conozco alguna y menos en este medio

P17: INF18.rtf - 17:27 [Yo creo que eso está por estud..] (107:107) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Yo creo que eso está por estudiarse, eso está por estudiarse.

P17: INF18.rtf - 17:28 [Porque precisamente lo novedos..] (109:109) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Porque precisamente lo novedoso del tema y del sujeto, que todavía no lo hemos acabado de caracterizar, no podía estar anticipado por los efectos que causa sobre un sistema que tampoco conocemos completamente y que llamamos genéricamente medio ambiente.

P17: INF18.rtf - 17:29 [En el peor de los casos ni siq..] (111:111) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

En el peor de los casos ni siquiera, tenemos una imagen definida, de lo que es ese medio ambiente como para poder decir que asistimos como testigos ¿??? 00:14:53.23] A un estado memorable, recordable, de lo que es una condición normal del medio ambiente.

P17: INF18.rtf - 17:31 [Por eso mismo, podemos estar s..] (117:117) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Por eso mismo, podemos estar sacando cantidades de información relativas a un medio ambiente que no conocemos y que está cambiando constantemente y del que no podemos dar fe que conocimos o que conocemos o que conoceremos en algún instante el árbol y de que permanezca en esa condición por largo tiempo para por lo menos dar testimonios de que es así la normalidad del tallo.

P17: INF18.rtf - 17:32 [Me refiero a esos resultados, ..] (119:119) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Me refiero a esos resultados, por ejemplo, la muestra de agua que tomamos en un río caudaloso, cierto día, a cierta hora, en ciertas condiciones, nuestros resultados hablan de esa porción que cogimos en ese instante a esa hora y en esas condiciones del río, más allá de que esa sea la condición del río siempre, perdón, especulamos generosamente.

P17: INF18.rtf - 17:35 [Pues, aunque sea por curiosida..] (127:127) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Pues, aunque sea por curiosidad, siempre todo lo que desconocemos nos gustaría conocerlo.

P17: INF18.rtf - 17:36 [Porque nada que nos asuste más..] (129:129) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Porque nada que nos asuste más que lo que no sabemos, que no conocemos.

P17: INF18.rtf - 17:43 [Hay, sí, que tan inteligente s..] (145:145) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Hay, sí, que tan inteligente sería eso, si no conocemos ni la magnitud del riesgo, ni las estrategias técnicas o científicas con las que contrarrestar los efectos, la exposición es un riesgo, cabe pensar que cualquier cosa, puede que exista, otra cosa es que sea operativa y funcional para lo que se eligió.

P17: INF18.rtf - 17:45 [No hay ninguno, porque no exis..] (153:153) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No hay ninguno, porque no existe.

P17: INF18.rtf - 17:47 [Para nada, para nada eso hay q..] (159:159) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Para nada, para nada eso hay que averiguarlo.

P17: INF18.rtf - 17:49 [No, nunca estoy completamente ..] (163:163) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

No, nunca estoy completamente informado, con todo eso pues, por si tiene algún riesgo, puede que no lo tenga.

P18: INF11.rtf - 18:9 [Claro lo primero es la investi..] (93:93) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Claro lo primero es la investigación es básico osea por un lado la investigación tanto en los métodos de caracterización de esas partículas para detectarlas para medirlas para clasificarlas para ver cuáles son buenas entre comillas y cuál es son buenas y malas y en qué medida por ejemplo nanotubo de carbono por ejemplo pues Es malo si te lo comes si es grande, pero si es pequeño no pasa nada o sea también las propiedades dependen mucho del tamaño, entonces ha... bueno es cuestión de poner recursos primero para identificarlas y después en función de sus propiedades, una vez identificadas puedes hacer el tratamiento que le correspondan osea digamos para que sean potencialmente no perjudiciales[00:11:59]

P18: INF11.rtf - 18:15 [Depende del tipo de nanopartíc..] (123:123) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Depende del tipo de nanopartículas osea y nanopartículas pues que pueden dispersarse en el aire pues puede ser mascarillas por ejemplo osea que sean partículas que se puedan introducir dentro del cuerpo a través de la piel pues era el uso de guantes y de vestidos de protección es que no lo se osea cada tipo de nanopartículas es que las combinaciones son tan y tan variadas que no no no creo que haya una prevención general para todas[00:08:10] no De ninguna manera la gente no Se informa la gente, la gente no digamos la mayoría de la gente de la calle no está informada no saben nada Lamentablemente[00:15:42]

P18: INF11.rtf - 18:16 [Sí y dar a conocer Pues no sé ..] (123:123) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]

Sí y dar a conocer Pues no sé quizás que salga más en la prensa que se dé a conocer que se explique las investigaciones que se están haciendo de una forma que se entienda nosotros tenemos una iniciativa por ejemplo del instituto que hemos creado una división es el centro de Nano bioseguridad y sostenibilidad donde una de las misiones es la de crear herramientas necesarias para dar a conocer digamos el buen uso Pues digamos de la nanotecnología que es una de las partes que hacemos Es la divulgación de la investigación Aparte también de dedicarnos a lo que es un poco a La regulación que estamos trabajando duro con centros de españoles con la ENOR centro español de metrología También estamos en contacto con la comisión europea pues para elaborar digamos toda esta reglamentación y toda esta Buen uso digamos de las nanopartículas qué se tiene que hacer iniciativas, iniciativa si hay ahora Esto hace falta que llegue a la mayoría de población, lógicamente.[00:16:53]

Código: Involucración personal (4-8)

P 8: INF05.rtf - 8:35 [He pues no lo sé pero habría q..] (290:290) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

He pues no lo sé pero habría que estudiar si es necesario, yo pienso que habría que hacer bueno un poco de seguimiento cuando se conozcan las formas de exposición y demás...
00:24:28-3

P14: INF15.rtf - 14:14 [Realmente la síntesis comenzam..] (64:64) (Super)
Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Realmente la síntesis comenzamos con líquidos, estos se solidifican finalmente. Se hacen geles y se solidifican. Los ¿?? [00:06:43.02] y después quedan como. Van de líquido a los polvos. Simples raciones eliminamos los solventes que utilizamos que es acetona, alcohol y en algunos casos cuando modificamos superficialmente tolueno o dimetil formamida. Pero esos solventes son ya, los consideramos un poquito más contaminantes.

P15: INF16.rtf - 15:32 [Especializado para el caso de ..] (132:132) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

Especializado para el caso de nanopartículas no. Son procedimientos estandarizados accidentes con manejos de cualquier otro tipo de químicos. Pero un procedimiento estándar para el caso de nano, no.

P18: INF11.rtf - 18:4 [A investigar directamente no, ..] (73:73) (Super)
Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Involucración personal - Familia: Subestimación del riesgo]

A investigar directamente no, mi trabajo consiste en estar en contacto con los grupos e investigadores del instituto [00:02:11] Identificar aquellas tecnologías que son susceptibles de ser comercializadas que se pueden aplicar digamos, hacer una valorización, las hacer una... protegerlas a través del sistema de patentes y después comercializarlas a intentar venderlas diferentes empresas. [00:02:33]

Código: Mecanismos de ingreso (14-6)

P 6: INF02.rtf - 6:34 [Bueno la gente que manejan con..] (214:214) (Super)
Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno la gente que manejan con nanotecnología maneja muy pocas cantidades, no, no tienen especiales riesgos...

P 6: INF02.rtf - 6:35 [Dependerá de las cantidades qu..] (210:210) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso]

Dependerá de las cantidades que se manejen y en qué fase se manejen, el riesgo que se evapore, y que haya el uso de nano-emulsión, bueno depende del tipo de cosas que se manejen.

P 9: INF06.rtf - 9:27 [De las que yo trabajo tal vez,..] (183:183) (Super)

Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

De las que yo trabajo tal vez, no pero si yo trabajara, en un sólido, pues me imagino que la inhalación de nanopartículas, deposición en los pulmones, y el riesgo asociado a todos los nanopartículas metálicas y su alta reactividad, por los procesos de oxidación, y demás pero en el caso concreto tal como nosotros estamos trabajando, en este momento nos creo que sea una vía de entrada, para la salud. 00:10:00-7

P10: INF07.rtf - 10:16 [Pues en el caso, de los nanotu..] (203:203) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Pues en el caso, de los nanotubos hay que trabajar, con he digamos un,¿Como se llama?... una mascarilla, y los guantes, en las manos, de manera de no dejar nada, de dejar piel al aire. 00:08:59-1

P12: INF13.rtf - 12:24 [Si usamos una campana. Cuando ..] (123:123) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Si usamos una campana. Cuando usamos el polvo en la medida de lo posible se maneja dentro de una campana de vacío.

P13: INF14.rtf - 13:12 [No. Normalmente cuando ellos l..] (70:70) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Gravedad] [Mecanismos de ingreso]

No. Normalmente cuando ellos los adquieren vienen en unas bolsitas y es como un polvo, un polvo negro. Es un hollín muy fino, claro es peligroso. Hay que saber manipular ese material.

P14: INF15.rtf - 14:25 [Fíjate que nosotros no. Por ej..] (94:94) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Fíjate que nosotros no. Por ejemplo, en el caso que nosotros hemos manejado las típicas por solventes, pues como manejamos con solventes pues es la mascarilla de polos o la mascarilla de vapores. Pero sin embargo los cartuchos que tiene no le van a hacer, pero nada a esos... Es ¿?? [00:11:51.28] resina y te pasa perfectamente las nanopartículas.

P14: INF15.rtf - 14:30 [Si y por ejemplo te seré since..] (104:104) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso]

Si y por ejemplo te seré sincero. Por ejemplo lo que utilizamos nosotros que es el óxido de silicio y óxido de titanio, lo utilizas, lo utilizas hasta en alimentos. Entonces o lo utilizas para protección solar en el caso del óxido de titanio o el óxido de silicio en algún alimento o en pastillas. Lo peligroso o lo diferente que utilizamos es el recubrimiento que le hacemos a esas partículas que podría ser el polímero, no. Lo recubrimos con poliestireno, pero poliestireno normalmente lo utilizas en las charolas para comer, polivinil y midasol pero también lo utilizas en los champús, bueno ahora esto no descarta que al nivel del tamaño en el que lo utilizemos tengan otras características. Está demostrado que no es lo mismo el tamaño nano a un micro y la actividad que tienen finalmente, no. Cambian completamente de nivel nano al nivel micro como los conocemos

P14: INF15.rtf - 14:37 [Realmente no lo veo como riesgo..] (120:120) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Realmente no lo veo como riesgo, realmente habría que investigar como tal por ejemplo si el óxido de titanio que manejamos tiene las características foto catalíticas que tienen los óxidos de titanio que se utiliza para degradar compuestos, no. Finalmente si tuvieras óxido de titanio en tu piel podría degradarte, porque degrada materia orgánica a través de la fotocatalisis. Pero es ya pensando así, poniéndome quisquilloso de que quizá el óxido de titanio me va a hacer daño. Pero no o sea lo utilizamos te digo en protectores solares.

P14: INF15.rtf - 14:38 [Si, entonces es más te protege..] (122:122) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, entonces es más te protege de la luz, precisamente porque absorbe la radiación finalmente, no. Y el óxido de titanio que nosotros manejamos está en fase amorfa. No está en fase cristalina, la fase cristalina es la que te sirve para reacciones foto catalítica. Pero no te puedo asegurar que si en estado nano esas características foto catalíticas. En fin, no te puedo asegurar.

P16: INF17.rtf - 16:26 [Queda en el frasquito, quedan ..] (113:113) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso]

Queda en el frasquito, quedan en el frasco y la exposición que se puede dar mientras uno la manipula, pero no es un polvo como si estuviéramos, manipulando una harina, no, es algo que queda en el frasco, en el ticket, en el tubo, donde sea y luego la separación se hace magnéticamente, casi no se tiene contacto con la nano partícula.

P16: INF17.rtf - 16:41 [Actualmente que yo sepa no hay..] (167:167) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Percepción de riesgo en el ambiente]

Actualmente que yo sepa no hay procedimientos estandarizados, pero es que no puede haber un procedimiento, eso depende del tipo de partícula, el tamaño de la partícula, la forma en que este la nano partícula, entonces es muy distinto si usted tiene ¿??? [00:10:31.26] expuesta a un accidente, digamos en una empresa de nano partículas de óxido de titanio o de óxido de silicio, donde se producen primero que todo en el orden de los kilogramos o de las toneladas y un trabajador sí puede expuesto a una atmósfera de nano partícula, dependiendo del caso y de la naturaleza de nano partícula, el tratamiento va a ser distinto, porque el medio de penetración será distinto, puede ser inhalación, puede ser por la epidermis, puede ser por las mucosas de los ojos de la boca ,etc.

P18: INF11.rtf - 18:8 [Depende del tipo de nanopartíc..] (89:89) (Super)

Códigos: [Detección de la exposición - Familias (2): Sobrestimación del riesgo, Subestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso]

Depende del tipo de nanopartículas o sea y nanopartículas pues que pueden dispersarse en el aire pues puede ser mascarillas por ejemplo o sea que sean partículas que se puedan introducir dentro del cuerpo a través de la piel pues era el uso de guantes y de vestidos de protección es que no lo se o sea cada tipo de nanopartículas es que las combinaciones son tan y tan variadas que no no no creo que haya una prevención general para todas[00:08:10]

P18: INF11.rtf - 18:11 [La partícula digamos por ejemp..] (107:107) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Mecanismos de ingreso]

La partícula digamos por ejemplo si inhala el humo de tabaco ya estás introduciendo nanopartículas de polonio radioactivo montón de cosas malas la estás haciendo inconscientemente pero pero voluntariamente de alguna manera solamente con eso es decir por ejemplo si chupas una cucharilla de plata pues te llevas nanopartículas adentro o sea qué las nanopartículas no es una cosa que hayan aparecido ahora de golpe sino que es una cosa que siempre han estado ahora hacerlo digamos a nivel masivo y en más cantidad pues tiene que haber una cierta regulación hay propiedades buenas y hay propiedades malas lo que se debe hacer es regularlas y saber digamos cuales se puede aplicar y cuales no.[00:10:57]

Código: Nivel educativo (11-4)

P 6: INF02.rtf - 6:4 [investigadores propiamente aqu..] (33:33) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

investigadores propiamente aquí el profesor, en el área de la Universidad de Cantabria

P 6: INF02.rtf - 6:47 [Profesor titular] (23:23) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Profesor titular

P 7: INF04.rtf - 7:2 [Soy profesor ayudante doctor,] (36:36) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Soy profesor ayudante doctor,

P 8: INF05.rtf - 8:4 [Actualmente estoy en una posic..] (51:51) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Actualmente estoy en una posición posdoctoral,

P 9: INF06.rtf - 9:2 [Doctor en Ciencias Químicas] (24:24) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Doctor en Ciencias Químicas

P10: INF07.rtf - 10:3 [Doctor] (24:24) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Doctor

P14: INF15.rtf - 14:5 [Doctorado] (32:32) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Doctorado

P15: INF16.rtf - 15:3 [Doctor] (24:24) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Doctor

P16: INF17.rtf - 16:2 [Doctorado.] (42:42) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Doctorado.

P17: INF18.rtf - 17:3 [Doctor] (24:24) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Doctor

P18: INF11.rtf - 18:23 [Máster en Ciencias de los Mate..] (57:57) (Super)

Códigos: [Nivel educativo]

Máster en Ciencias de los Materiales

Código: Percepción de riesgo en el ambiente (50-4)

P 6: INF02.rtf - 6:31 [Pues no veo que o sea así que ..] (190:190) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Pues no veo que o sea así que como no, uno piensa que estas nano aparecerán, en dispositivos electrónicos entonces, habrán que tener las precauciones que se, que cada vez que se tiene para reciclar, no los dispositivos electrónicos, no tirarlos al basurero sino recogerlos, de forma controlada e intentar, aprovechar las cosas que se puedan aprovechar, o sea aquí que cuando se popularice, las aplicaciones de la nanotecnología pues era más importante tener el control de reciclados.

P 7: INF04.rtf - 7:24 [A priori ninguno #00:09:04-3#] (126:126) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

A priori ninguno #00:09:04-3#

P 7: INF04.rtf - 7:25 [No, las nanopartículas como ta..] (127:127) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

No, las nanopartículas como tal otra cosa son los residuos reactivos que has utilizado eso es otro plano #00:09:14-7#

P 8: INF05.rtf - 8:12 [No, sería más bien de todos.....] (127:127) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

No, sería más bien de todos...o sea, tanto de óxidos de cerio bueno... incluso de estos dendrímeros la vía es a través del sistema de saneamiento, o sea finalmente vertidos al agua porque en este caso, cerio por vertidos que pudieran tener estas empresas, al usarlos y en caso de dendrímeros por que una vez los pacientes imaginémoslo que usaran grande cantidades lo tomaran pues como otras medicinas acabarían finalmente en el... yendo por los desagües a los ríos y después a medios acuáticos... 00:08:28-2

P 8: INF05.rtf - 8:26 [bueno óxido de serio, en todas..] (225:225) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Percepción de riesgo en el ambiente]

bueno óxido de serio, en todas ellas ahora los que se está estudiando justamente la posibilidad de internalización, nosotros para los organismos que utilizamos no hemos

visto que haya internalización, más bien un efecto tóxico digámoslo que pueden producir parece que es un estrés oxidativo.

P 8: INF05.rtf - 8:27 [Bueno es que depende un poco s..] (229:229) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Bueno es que depende un poco si son organismos acuáticos, lo que para uno de ellos sí, lo recubren y pueden degradar,... llegara deshacer la membrana externa digamos no matando el organismo obviamente. 00:16:32-7

P 8: INF05.rtf - 8:28 [Lo que hacen es deshacer es un..] (237:237) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Lo que hacen es deshacer es una reacción oxidante y entonces digamos que deshace la membrana entonces al no tener ya membrana pues digamos que le está accesible el contenido celular. 00:17:00-3

P 8: INF05.rtf - 8:29 [Es necesario que la partícula ..] (241:241) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Es necesario que la partícula esté en contacto directo con el organismo o sea tiene que pegarse 00:17:20-8

P 8: INF05.rtf - 8:30 [pensamos que allá luz, increme..] (245:245) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

pensamos que allá luz, incrementa el estrés oxida activo, y el que haya baja salinidad del agua por ejemplo si esto cayera en agua limpia, pues sería más peligroso que si cae en agua ya contaminada previamente con otras cosas, 00:17:48-8

P 8: INF05.rtf - 8:32 [Para el medio ambiente ya es o..] (262:262) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Para el medio ambiente ya es otra cosa, porque he por ejemplo lo que estoy trabajando, tengo más experiencia que es en organismos acuáticos unicelulares o sea bacterias algas, pues es otra cosa, porque hay exposición, tóxica o sea superficial equivale a una exposición digamos prácticamente completa porque todo su organismo se reduce a una célula, con lo que digamos no hay esa no posibilidad de de llegar a interaccionar realmente entonces ahí digamos por lo que sí que he visto presenta más problemática de lo que yo pensaba incluso al principio de iniciar la investigación o sea a niveles de concentración muy bajos producen efectos apreciables, en todo caso esto igualmente son como ensayos in-Vitro, bueno lo que queremos hacer es probar digamos que esas concentraciones en aguas naturales tienen el mismo efecto pero eso todavía no lo hemos hecho. 00:21:40-7

P 9: INF06.rtf - 9:28 [Pues creo que fundamentalmente..] (187:187) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Pues creo que fundamentalmente, las oro tienen una menor reactividad, pero es cierto de que entran en el organismo, en los casos que hemos evidenciado en los moluscos se internalizan en los moluscos entonces, tiene una alta reactividad y por tanto pueden provocar problemas de oxidación, generación de radicales libres, y todos los procesos relacionados con la alta reactividad y debido a la oxidación. 00:10:46-2

P 9: INF06.rtf - 9:29 [Bueno nosotros hemos hecho el ..] (191:191) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Bueno nosotros hemos hecho el estudio con micro algas, marinas tanto como crustáceos, las concentraciones que hemos encontrado evidentemente sí, si las concentraciones se elevan mucho, si se pueden generar efectos el tema es que las concentraciones en el medio previsiblemente, van a estar por debajo de los la umbrales hasta lo que nosotros hemos llegado para intentar ver dos sistemas, porque nuestra intención es aumentar la concentración, hasta ver la toxicidad, pero esto no tiene por que ser ambientalmente relevante, mientras que en el caso de los moluscos, si probamos concentraciones que podrían ser ambientalmente relevantes porque trabajan a bajas concentraciones, y por tanto si caben esperar que las nanopartículas, se encuentran en el medio a esas concentraciones sí, se va a producir acumulación, por tanto si podrían producir efectos, tóxicos. 00:11:44-4

P 9: INF06.rtf - 9:30 [Podría entrar en la cadena ali..] (195:195) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Podría entrar en la cadena alimenticia, si claro podríamos digamos un estudio, de futuro nuestro que es el tema nuestro que es el de transferencia trófica. 00:11:57-8

P10: INF07.rtf - 10:23 [Bueno nosotros estamos trabaja..] (295:295) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Bueno nosotros estamos trabajando en digamos hemos encontrado que los he...que los polvos, que están en los tubos de escape de los coches de diesel, solo lo hemos hecho en los coches de diesel nada más contiene nanotubos de carbono y nanopartículas amorfas de carbón 00:13:08-5

P10: INF07.rtf - 10:24 [Ok, Contiene nanotubos de carb..] (297:297) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Ok, Contiene nanotubos de carbono y nanopartículas amorfas, carbón, 00:13:13-6

P10: INF07.rtf - 10:25 [Y eso es muy peligroso. 00:13:..] (301:301) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Y eso es muy peligroso. 00:13:17-3

P11: INF08.rtf - 11:22 [Pues no se ninguna porque noso..] (119:119) (Super)
Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Actitud ante el riesgo] [Percepción de riesgo en el ambiente]

Pues no se ninguna porque nosotros no tomamos grandes cosas más, si hay alguno he... desecho hay un sistema de recuperación de residuos más o menos tóxicos en la Universidad y está de acuerdo con las regulaciones de la Universidad entonces pues 00:09:22-5

P11: INF08.rtf - 11:24 [Hay una separación de residuos..] (125:125) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Hay una separación de residuos de acuerdo con las características que tienen y en la Universidad no sé exactamente ¿cómo se llama el servicio?, pero hay un servicio de gestión de residuos, con ...pues los guantes las mascarillas... o si hay otro tipo de residuos orgánicos mezclados, con nanopartículas pues eso se recoge y no sé exactamente qué hace con ellos pero que hay una gestión se supone eficaz de los residuos. 00:10:35-8

P11: INF08.rtf - 11:32 [Pues yo creo que hombre es aho..] (144:144) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Pues yo creo que hombre es ahora en los últimos 20 años que nos están generando partículas de estas y todavía no se generan seguramente en cantidades industriales, si las partículas manométricas como tales pues su posibilidad de ser inhaladas pues puede tener algún peligro, supongo, pero ni se generan cantidades industriales de momento de nada que yo sepa y luego muchas veces como las partículas ... como te digo ...están en formas de polvillo, ese polvillo no no es manométrico sino micrométrico, se ve, entonces igual quiero decir que sería independiente de que tu hagas una síntesis por ejemplo química, de unos materiales como se hace ahora de carbonato clásico ese es un polvo en micras, bueno las partículas pueden estar en polvo en micras, entonces pues el riesgo que sería, similar. 00:14:35-0

P12: INF13.rtf - 12:26 [A claro. Bueno el desecho lo a..] (131:131) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

A claro. Bueno el desecho lo aislamos y lo guardamos como un desecho contaminado en un contenedor especial, sellado, solo para estos materiales.

P12: INF13.rtf - 12:27 [Bueno. Actualmente estamos bus..] (135:135) (Super)
Códigos: [Incertidumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Percepción de riesgo en el ambiente]

Bueno. Actualmente estamos buscando a alguien que los pueda incinerar, porque desafortunadamente la gente que nos maneja los residuos, no. Digamos estamos buscando

a alguien que los incinere, porque la gente con la que hemos hablado que maneja residuos, simplemente quiere llevarlos a un vertedero y no nos parece que sea lo adecuado. Hay que incinerarlos, pero parece que no está muy conscientes de la normativa ni de esos materiales la verdad.

P12: INF13.rtf - 12:32 [No tanto, porque son materiale..] (149:149) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

No tanto, porque son materiales que se usan en cantidades muy pequeñas ya hay nanopartículas en el medio ambiente que producen la combustión incompleta, por ejemplo. Combustión de autos bueno combustión en general producen nanopartículas. Unas micro-partículas también. Entonces los volúmenes son tan pequeños que de momento ¿?? 00:16:37.22 un riesgo muy grave. Sin embargo, es recomendable pensar en cómo deshacerse de ellas de la manera que no ¿?? 00:16:45.27 nocivamente el ambiente.

P13: INF14.rtf - 13:24 [Prácticamente la producción de..] (108:108) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Prácticamente la producción de materiales para investigaciones s pequeña, es baja escala. Casi no tenemos residuos y una vez que se genera el producto después de que es caracterizado a través de una técnica, Se estudia a través de otra. Entonces prácticamente es de reciclado el material, debido al costo que implica producirlo. En el cual prácticamente, todo el tiempo este ¿?? (00:11:26.09).

P13: INF14.rtf - 13:27 [Y le repito no la producción q..] (116:116) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Y le repito no la producción que tenemos es escasa, no se producen mucho esos materiales.

P14: INF15.rtf - 14:31 [No, finalmente cuando ya se le..] (106:106) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

No, finalmente cuando ya se les aplica, que tenemos los polos. Yo los paso al laboratorio de analítica que ellos son los que ya los utilizan finalmente. Hacen disposición de polos. Entonces van juntando sus polos que utilizan y estos son enviados a una empresa que viene normalmente a recogerlos. Si así ese manejo de residuos. Entonces finalmente como somos una facultad de química tenemos dentro de las políticas está estipulado lo que nosotros hagamos en el manejo de residuos y separación de residuos.

P14: INF15.rtf - 14:32 [No tengo el nombre. Pero este ..] (108:108) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No tengo el nombre. Pero este te lo podría conseguir. No es una empresa de Monterey, no hay muchas empresas dedicadas a eso. Entonces y sale muy caro transportar los reactivos ya utilizados. Entonces que hacemos nosotros tenemos una pequeña bodega de residuos peligrosos, o residuos. No son peligrosos ¿?? [00:16:29.29]

P14: INF15.rtf - 14:33 [Simplemente son residuos y ahí..] (110:110) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Relación con los otros]

Simplemente son residuos y ahí se van almacenando hasta que tenemos el suficiente número de líquidos o de material y ya entonces pedimos que vengan y los transportan hasta Monterey o...

P14: INF15.rtf - 14:41 [Fíjate que en ese sentido actu..] (128:128) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Fíjate que en ese sentido actualmente hay unos profesores aquí que van a hacer el estudio, o tienen dentro de su plan de trabajo. El efecto que tienen estas nanopartículas en las plantas o el hecho. Porque estaban utilizando creo que óxido de titanio para liberar algún componente a la tierra, pero ok perfecto. Ya les ayudo a liberar el componente, ya que ayude a las plantas. Pero y si se queda ahí, cuál va a ser el efecto. Va a degradar alguna otra materia orgánica o cual va a ser el efecto

P14: INF15.rtf - 14:42 [Van a hacia allá. Hacia eso. P..] (130:130) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Van a hacia allá. Hacia eso. Porque tú dices, bueno lo utilizamos y libero el producto que tenía que liberar y compuso lo que tenía que componer. ¿Pero y si lo dejas ahí que va a pasar?

P14: INF15.rtf - 14:43 [él es el que va a trabajar tam..] (134:134) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Relación con los otros]

él es el que va a trabajar también, para remoción de metales. Él va trabajar en nano estructura y micro estructuras y el efecto que, en el medio ambiente, él va a trabajar eso.

P15: INF16.rtf - 15:25 [Nosotros tenemos un... Existe ..] (114:114) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Nosotros tenemos un... Existe el contrato de una compañía que se hace cargo de los desechos. Entonces separamos los desechos de este tipo y lo ¿?? [00:11:51.24] y luego hay una comisión, una persona de seguridad e higiene que toma esos residuos y cada determinado tiempo viene la compañía y guarda esos

P15: INF16.rtf - 15:27 [Aspiradas en el proceso, depen..] (120:120) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Aspiradas en el proceso, depende los cuidados, o sea si no tiene el cuidado a adecuado desde luego que sí.

P15: INF16.rtf - 15:30 [En el caso del carbón, es carb..] (128:128) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

En el caso del carbón, es carbón se puede ir a la tierra. No veo que pueda dañar al ambiente.

P15: INF16.rtf - 15:31 [Son extraídas de la tierra, so..] (130:130) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Son extraídas de la tierra, son silicatos, de las minas la traen. Pues si se regresan a la tierra no pasa nada.

P16: INF17.rtf - 16:33 [Los residuos, se sigue el trat..] (147:147) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Los residuos, se sigue el tratamiento de todos los laboratorios químicos, hay residuos clorados, no clorados, residuos apoto, residuos sólidos, etc

P16: INF17.rtf - 16:37 [Eso, sí, claro, hay estudios, ..] (157:157) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Eso, sí, claro, hay estudios, de nano partículas de hierro no hay ningún estudio que diga que son tóxicas o malas para el medio ambiente, de hecho, en Alemania por ejemplo hay una terapia para el mioblastoma multiforme que es un tipo de cáncer en el cerebro en el cual se le aplican a los pacientes, nano partículas de óxido de hierro.

P16: INF17.rtf - 16:39 [No, aquí el riesgo es mínimo, ..] (163:163) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

No, aquí el riesgo es mínimo, puede haber más riesgo con los precursores.

P16: INF17.rtf - 16:40 [Con los solventes, porque los ..] (165:165) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Con los solventes, porque los solventes si se pueden evaporar, se puede tener un accidente, se rompa un litro de benceno, ahí puede haber contaminación, pero al medio ambiente no, porque las cantidades que trabajamos es de gramo y de nano partícula se generan miligramos, no estamos generando grandes cantidades, que uno vaya a pensar, esto va a parar a un río a un lago.

P16: INF17.rtf - 16:41 [Actualmente que yo sepa no hay..] (167:167) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Percepción de riesgo en el ambiente]

Actualmente que yo sepa no hay procedimientos estandarizados, pero es que no puede haber un procedimiento, eso depende del tipo de partícula, el tamaño de la partícula, la forma en que este la nano partícula, entonces e muy distinto si usted tiene ¿??? [00:10:31.26] expuesta a un accidente, digamos en una empresa de nano partículas de óxido de titanio o de óxido de silicio, donde se producen primero que todo en el orden de los kilogramos o de las toneladas y un trabajador sí puede expuesto a una atmósfera de nano partícula, dependiendo del caso y de la naturaleza de nano partícula, el tratamiento

va a ser distinto, porque el medio de penetración será distinto, puede ser inhalación, puede ser por la epidermis, puede ser por las mucosas de los ojos de la boca ,etc.

P16: INF17.rtf - 16:42 [En mi caso particular no, porq..] (173:173) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

En mi caso particular no, porque las nano partículas están en el estado sólido, es un polvo que realmente no va a estar expuesto al ambiente, que es muy fácil de manipular es como estar manipulando azúcar o sal, no es un polvo que pasa fácilmente al ambiente, ahora en nivel general, sí se debe hacer una medición de nano partícula, claro, depende de Cap., si usted está en una empresa, donde se está trabajando con un gran volumen de nano partícula y el riesgo de que estén en el ambiente es alto, obviamente hay que hacer una medición.

P17: INF18.rtf - 17:21 [Esos residuos se colectan en r..] (93:93) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Esos residuos se colectan en recipientes de vidrio con tapa, que luego se entregan a un programa de tratamientos de residuos que tiene la universidad.

P17: INF18.rtf - 17:22 [No sé cómo se llama, sé que es..] (95:95) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

No sé cómo se llama, sé que es tratamiento de residuos, de desechos sólidos y ruidos, pasan por el laboratorio recogen en un carrito y llevan a donde sea que tienen el punto de tratamiento, algunos de ellos sé que tienen convenio con empresas particulares que se encargan o de reciclarlos o de incinerarlo

P17: INF18.rtf - 17:27 [Yo creo que eso está por estud..] (107:107) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Yo creo que eso está por estudiarse, eso está por estudiarse.

P17: INF18.rtf - 17:28 [Porque precisamente lo novedos..] (109:109) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Porque precisamente lo novedoso del tema y del sujeto, que todavía no lo hemos acabado de caracterizar, no podía estar anticipado por los efectos que causa sobre un sistema que tampoco conocemos completamente y que llamamos genéricamente medio ambiente.

P17: INF18.rtf - 17:29 [En el peor de los casos ni siq..] (111:111) (Super)

Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

En el peor de los casos ni siquiera, tenemos una imagen definida, de lo que es ese medio ambiente como para poder decir que asistimos como testigos ¿??? 00:14:53.23] A un estado memorable, recordable, de lo que es una condición normal del medio ambiente.

P17: INF18.rtf - 17:30 [Podemos estar incluso pescando..] (113:113) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Podemos estar incluso pescando en río revuelto.

P17: INF18.rtf - 17:31 [Por eso mismo, podemos estar s..] (117:117) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Por eso mismo, podemos estar sacando cantidades de información relativas a un medio ambiente que no conocemos y que está cambiando constantemente y del que no podemos dar fe que conocimos o que conocemos o que conoceremos en algún instante el árbol y de que permanezca en esa condición por largo tiempo para por lo menos dar testimonios de que es así la normalidad del tallo.

P17: INF18.rtf - 17:32 [Me refiero a esos resultados, ..] (119:119) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Percepción de riesgo en el ambiente]

Me refiero a esos resultados, por ejemplo, la muestra de agua que tomamos en un río caudaloso, cierto día, a cierta hora, en ciertas condiciones, nuestros resultados hablan de esa porción que cogimos en ese instante a esa hora y en esas condiciones del río, más allá de que esa sea la condición del río siempre, perdón, especulamos generosamente.

P17: INF18.rtf - 17:41 [Este tipo de cosas, que no es ..] (139:139) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

Este tipo de cosas, que no es raro que se estén formando incluso en los gases de extorsión ¿??? 00:20:24.20] que estamos trabajando con ¿??? 00:20:29.20], con gasolinas en motores, no necesariamente, haciendo una combustión completa de ellos.

P17: INF18.rtf - 17:42 [eso sería un punto, donde la g..] (143:143) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente]

eso sería un punto, donde la gente sale a buscar, casi en ¿??? 00:20:59.29] de los autos donde estamos quemando. Porque claro, toda esa partícula negra que llamamos delfín, que se adhiere, porque no tiene derecho a salir algo organizada en algunas de las formas alotrópicas del carbono, puede generar nano partículas de carbono.

Código: Relación con los otros (68-4)

P 6: INF02.rtf - 6:16 [Bueno hombre pues tengo poca g..] (118:118) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Bueno hombre pues tengo poca gente, porque no tengo yo, ahora tengo chico que esta haciendo el doctorado, conmigo pero es un profesor de secundaria, entonces tiene poco

tiempo y también invierto mucho tiempo en formación de jóvenes estudiantes. #00:09:12-3#

P 6: INF02.rtf - 6:17 [Bueno pues somos cuatro person..] (122:122) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Bueno pues somos cuatro personas, dos aquí (Cantabria) y otras dos personas en Valladolid, en otra universidad. #00:09:22-3#

P 6: INF02.rtf - 6:44 [No, he Valladolid...bueno tene..] (272:272) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

No, he Valladolid...bueno tenemos un contacto con la empresa de burgos, un poco para ponerla al tanto de nuestras investigaciones, no recibimos de ellos ningún material, ni cosas de esas, pues ni les mandamos, solamente le pasamos información sobre lo que vamos hacer. #00:21:29-9#

P 6: INF02.rtf - 6:45 [Si. si Valladolid, entonces pu..] (280:280) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Si. si Valladolid, entonces pues de alguna manera en los últimos proyectos firmaron que tenían interés en el desarrollo de nuestra investigaciones, entonces todo el contacto que tenemos. #00:21:47-

P 7: INF04.rtf - 7:11 [He ahora mismo un estudiante d..] (82:82) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

He ahora mismo un estudiante de doctorado #00:05:29-8#

P 7: INF04.rtf - 7:28 [Politécnica de Valencia.] (149:149) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Politécnica de Valencia.

P 8: INF05.rtf - 8:14 [Bueno el cerio hay comerciales..] (147:147) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Bueno el cerio hay comerciales de SIGMA ANDRICHIC es una empresa de química de productos químicos y también tenemos algunos comerciales que nos han proveído la OCDE 00:09:45-2

P 8: INF05.rtf - 8:18 [Pues seríamos en principio tre..] (179:179) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Pues seríamos en principio tres personas 00:11:47-3

P 8: INF05.rtf - 8:40 [Bueno trabajamos con la Univer..] (306:306) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Bueno trabajamos con la Universidad Alcalá de Henares, que es un organismo público también y con un centro de estudios que se llama INDEA agua que es un centro de la comunidad de Madrid, 00:26:18-8

P 9: INF06.rtf - 9:14 [En grupo... en esta línea en c..] (125:125) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

En grupo... en esta línea en concreto... bueno hay dos grupos que trabajan uno que permanece trabajan dentro de Consejo y en nuestro caso normalmente son al rededor entre cuatro a cinco personas. 00:05:26-3

P 9: INF06.rtf - 9:37 [si, nosotros trabajamos con un..] (226:226) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

si, nosotros trabajamos con un grupo ellos son los que producen las nanopartículas, las caracterizan y demás, dentro del proceso de investigación del CSIC 00:14:52-3

P 9: INF06.rtf - 9:38 [Bueno tenemos aquí contacto co..] (234:234) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Bueno tenemos aquí contacto con otras gentes que trabaja en el tema de nanopartículas tanto de otro centro de investigación, Universidad del País Vasco, y demás que trabajamos por temas inicialmente con otros temas y después seguimos colaborando con ellos. 00:15:14-2

P10: INF07.rtf - 10:12 [Es un grupo de seis personas. ..] (163:163) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Es un grupo de seis personas. 00:07:28-0

P10: INF07.rtf - 10:33 [Puede ser Nano Une en el país ..] (359:359) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Puede ser Nano Une en el país vasco a lo mejor. 00:16:38-5

P10: INF07.rtf - 10:38 [yo trabajo con grupos de la un..] (399:399) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

yo trabajo con grupos de la universidad Paul Sabatier Toluse, Francia y con la Universidad de París VI, Francia esa es la Universidad Pierre Marie Cure, 00:18:57-3

P11: INF08.rtf - 11:8 [Bueno, ahora pues hombre tengo..] (74:74) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Bueno, ahora pues hombre tengo prácticamente tengo gente prácticamente trabajando para mí a si que he bueno mi contacto con las muestras es muy puntual, vamos meses que ya hay estudiantes haciendo tesis o su pos doctorado pues yo no estoy tocando las muestras, 00:04:12-

P11: INF08.rtf - 11:12 [pues ahora mismo vamos a poner..] (86:86) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

pues ahora mismo vamos a poner tres personas

P11: INF08.rtf - 11:13 [tres personas directamente hay..] (87:87) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

tres personas directamente hay otras personas que también colaboran, pero tres personas directamente 00:05:36-4

P11: INF08.rtf - 11:14 [Pues haber 1, 2, 3, 6, 7, 8 de..] (89:89) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Pues haber 1, 2, 3, 6, 7, 8 depende un poco ahí varios temas y es difícil a veces establecer a veces el número pero vamos de ese orden 00:05:58-2

P11: INF08.rtf - 11:45 [Bueno pues en cuestión de ries..] (182:182) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Relación con los otros]

Bueno pues en cuestión de riesgos uno nunca está suficientemente informado pero yo diría que más o menos sí, aquí pues la gente que atiende este congreso sabe con lo que trabaja así que somos consientes de los posibles problemas que puede haber, y si hay problemas se consulta, y además como tenemos relación científica pues si uno tiene dudas uno consulta o este tipo de cosas puede saber algo más los físicos, los químicos pero ya está 00:21:03-3

P11: INF08.rtf - 11:47 [Trabajamos con gente en España..] (191:191) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Trabajamos con gente en España, La universidad del país Vasco mucho, con la Universidad de Oviedo, Instituto de materiales de Aragón, España básicamente pero luego a veces trabajamos con gente en Alemania, o en Inglaterra o se a que si más o menos tenemos contacto como la mayoría de los grupos de investigación que normalmente , vivir solo... vamos trabajar solo es difícil, 00:22:25-3

P12: INF13.rtf - 12:15 [Bueno en general se quedan en ..] (97:97) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Bueno en general se quedan en el instituto o los damos a nuestros socios industriales.

P12: INF13.rtf - 12:16 [Técnico de compañías, técnicos..] (99:99) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Técnico de compañías, técnicos de laboratorios.

P12: INF13.rtf - 12:17 [Internacionales.] (101:101) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Internacionales.

P12: INF13.rtf - 12:19 [Hay dos personas más trabajand..] (109:109) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Hay dos personas más trabajando directamente con estos materiales,

P12: INF13.rtf - 12:38 [¿?? 00:21:23.05 un laboratorio..] (177:177) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

¿?? 00:21:23.05 un laboratorio tiene muchas medidas de seguridad y suelen dar siempre un haz de abanico de ¿?? 00:21:30.12 quizá ¿?? 00:21:32.01 en Europa.

P12: INF13.rtf - 12:41 [Si trabajamos con grupos en Mé.] (189:189) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Si trabajamos con grupos en México Estados Unidos y Europa.

P12: INF13.rtf - 12:42 [La Universidad Iberoamericana] (191:191) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

La Universidad Iberoamericana

P12: INF13.rtf - 12:43 [Es el laboratorio de nanocienc..] (193:193) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Es el laboratorio de nanociencias.

P12: INF13.rtf - 12:44 [Bueno trabajamos con varias co..] (195:195) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Bueno trabajamos con varias compañías

P12: INF13.rtf - 12:45 [Ellos son una compañía que pro..] (197:197) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Ellos son una compañía que produce químicos y entre ellos producen nanotubos de carbonos.

P12: INF13.rtf - 12:46 [Trabajamos con un grupo en Ale..] (199:199) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Trabajamos con un grupo en Alemania, en la universidad de Munster que se escribe MUNSTER.

P12: INF13.rtf - 12:47 [En España trabajamos con una c..] (203:203) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

En España trabajamos con una compañía, pero no puedo decir el nombre, bueno, pero trabajamos también un poco con material del Grupo Antolín que ellos producen grafeno y el de Avanzare con z también.

P13: INF14.rtf - 13:10 [Yo formo parte de un grupo de ..] (62:62) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Relación con los otros]

Yo formo parte de un grupo de investigadores en los cuales yo me dedico a la parte teórica. Colegas mías ¿?? 00:03:38.06 a grupo manipulan las nanopartículas, a través de nanocompuestos y hacen probetas en los cuales un polímero ¿?? 00:03:49.20 de modo tal que se hacen las pruebas mecánicas a esas probetas y esas probetas contienen nanomateriales, como nanotubos de carbonos, por ejemplo.

P13: INF14.rtf - 13:16 [Promedio están trabajando unas..] (84:84) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Promedio están trabajando unas 4 o 5 personas.

P13: INF14.rtf - 13:17 [Dos investigadores, un técnico..] (86:86) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Dos investigadores, un técnico y uno o dos estudiantes promed

P13: INF14.rtf - 13:43 [Por ejemplo, con el CICY ¿?? (..) (180:180) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Por ejemplo, con el CICY ¿?? (00:22:25.00)

P13: INF14.rtf - 13:44 [Es...Centro de Investigaciones..] (184:184) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Es...Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, ¿?? 00:22:52.02 y en la universidad autónoma de Campeche.

P13: INF14.rtf - 13:45 [No es un caso particular en na..] (190:190) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa] [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Relación con los otros]

No es un caso particular en nanomateriales, sino francamente en industrias, sobre todo la península. Tenemos ese problema de transferencia tecnológica. Ha habido por ejemplo acciones por gobiernos pasados de tratar de hacer ese vínculo empresa universidad, pero es de hace dos años. Entonces de hecho la gran mayoría de las empresas involucradas en este proyecto que es el parque científico son empresas la gran mayoría, empresas del centro del país o norte

P13: INF14.rtf - 13:46 [No. Hay algunas empresas que e..] (194:194) (Super)

Códigos: [Asignación de la culpa] [Relación con los otros]

No. Hay algunas empresas que están más o menos, como por ejemplo esta que te comente que desarrollo dispositivos para ver partículas de ¿?? (00:24:43.27) y gases. A través de las necesidades mismas de la institución fue que iba a desarrollarse este producto. No fue algo que la sociedad estuviera despachando. Entonces ese es el problema. Aes en esta región desde hace mucho tiempo las necesidades han sido prácticamente diferentes a las del centro del país. Entonces no sé, la industria está concentrada en algunas familias y se ha vuelto el desarrollo industrial muy, podemos decir protegido por el gobierno a tabes de esas familias, cuestión de ese tipo. Entonces no ha habido cierta apertura para desarrollar otras cosas. Neos por ejemplo un punto de vista geográfico, no sé qué conveniente pudiera ser que tengan aquí en el estado una constructora de coches, cuestión de ese tipo. Algo que está en Puebla, Guadalajara. Entonces esas son cosas que a mí me surgen, de bueno porque en esos estados y no aquí. Que le hace falta a este gobierno para poder ¿?? (00:25:58.23) atraer estas industrias, no. ¿?? (00:26:02.08) México es número uno en la fabricación de monitores LED. Pantallas planas, aquí se ensamblan y los hacen en el norte del país ¿Pues por qué no se hace aquí? Porque el punto de vista geográfico Yucatán prácticamente está rodeado de mar.

P14: INF15.rtf - 14:19 [A ver. Yo creo que si anual. S..] (76:76) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

A ver. Yo creo que si anual. Semestral porque, por ejemplo, yo siempre tengo un estudiante en cada semestre. Entonces ellos están haciendo, trabajan en eso.

P14: INF15.rtf - 14:23 [El grupo está formado, somos 3..] (84:84) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

El grupo está formado, somos 3 en total y 2 estudiantes de doctorado.

P14: INF15.rtf - 14:33 [Simplemente son residuos y ahí..] (110:110) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Relación con los otros]

Simplemente son residuos y ahí se van almacenando hasta que tenemos el suficiente número de líquidos o de material y ya entonces pedimos que vengan y los transportan hasta Monterey o...

P14: INF15.rtf - 14:34 [Si. Hay otra es Hidalgo, pero ..] (112:112) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Si. Hay otra es Hidalgo, pero te cobran igual de caro.

P14: INF15.rtf - 14:43 [él es el que va a trabajar tam..] (134:134) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Relación con los otros]

él es el que va a trabajar también, para remoción de metales. Él va trabajar en nano estructura y micro estructuras y el efecto que, en el medio ambiente, él va a trabajar eso.

P14: INF15.rtf - 14:44 [Si, lo van a trabajar con el c..] (136:136) (Super)
Códigos: [Contacto] [Relación con los otros]

Si, lo van a trabajar con el cuerpo de biotecnología, este chico aplico los materiales, ¿?? [00:22:36.20] Metales y todo. Pero hay in biotecnología, un bioquímico y él va a ver el efecto que tiene sobre el medio ambiente. Finalmente, si están, si hay algún cambio en las plantas o en los alrededores donde colocaron las partículas.

P15: INF16.rtf - 15:11 [Para unos 8 proyectos. Si, se ..] (66:66) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Para unos 8 proyectos. Si, se usa en pequeñas cantidades.

P15: INF16.rtf - 15:15 [En mi caso, creo que tengo com..] (76:76) (Super)
Códigos: [Contacto] [Relación con los otros]

En mi caso, creo que tengo como ¿?? [00:06:50.20] por los estudiantes tengo fácil como 6 proyectos y todos están relacionados con ellos. Por eso es diario En mi caso diario.

P15: INF16.rtf - 15:16 [Si. Ahora la unidad de materia..] (78:78) (Super)
Códigos: [Contacto] [Relación con los otros]

Si. Ahora la unidad de materiales tiene 15 investigadores y de esos 15 investigadores abranos 2 o 3 de los cuales realizamos algo relacionado con nanopartículas y probablemente soy el único ¿?? [00:07:16.04]. O sea, los demás están un poco más diversificados.

P15: INF16.rtf - 15:18 [Las 8 gentes.] (82:82) (Super)
Códigos: [Relación con los otros]

Las 8 gentes.

P15: INF16.rtf - 15:19 [Si, estudiantes de maestría y ..] (86:86) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Si, estudiantes de maestría y de doctorado y yo de doctorado de hecho.

P15: INF16.rtf - 15:20 [o tengo 5 estudiantes de docto..] (88:88) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

o tengo 5 estudiantes de doctorados y 2 de maestría y el técnico que me auxilia que tiene una maestría.

P15: INF16.rtf - 15:35 [No. Si porque eso es algo que ..] (150:150) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

No. Si porque eso es algo que realmente manejan otros técnicos.

P15: INF16.rtf - 15:43 [Las empresas que actualmente o..] (175:175) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Las empresas que actualmente o de pronto universidades que tengan en red de acuerdo a las publicaciones y de acuerdo a las investigaciones que actualmente usted este dirigiendo o...

P15: INF16.rtf - 15:44 [Bueno colaboramos con los cent..] (176:176) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Bueno colaboramos con los centros de investigación de aquí que hay, los más comunes de por aquí sola facultad de ingeniería La Gual y ¿?? [00:20:57.08] y tenemos algunos proyectos con dos o tres empresas locales de aquí.

P15: INF16.rtf - 15:45 [No que yo conozco en la región..] (182:182) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Relación con los otros]

No que yo conozco en la región. Son empresas que se han metido a través de proyectos del gobierno y están como que comenzando. No son empresas cuyo giro sea principalmente algo relacionado con nanopartículas, con nanotecnologías.

P15: INF16.rtf - 15:46 [Son empresas que se dedican a ..] (184:184) (Super)

Códigos: [Actitud ante el poder y la autoridad] [Relación con los otros]

Son empresas que se dedican a otro tipo de giro y quieren comenzar a hacer proyectos de investigación donde incluyan algún tipo de nanopartículas. No empresas que se dediquen exclusivamente a eso.

P16: INF17.rtf - 16:13 [De Estados Unidos fundamentalm..] (80:80) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

De Estados Unidos fundamentalmente.

P16: INF17.rtf - 16:14 [No, los reactivos hay que impo..] (78:78) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

No, los reactivos hay que importarlos.

P16: INF17.rtf - 16:23 [No, un horario específico no, ..] (107:107) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Relación con los otros]

No, un horario específico no, y yo en Estados Unidos, estuve realizándolos yo personalmente, latente, pero ahora son los estudiantes, los estudiantes puede que hagan la síntesis en la mañana, la tarde, no hay un horario.

P16: INF17.rtf - 16:46 [Indudablemente, si es una empr..] (183:183) (Super)

Códigos: [Relación con los otros] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Indudablemente, si es una empresa que genera grandes cantidades, grandes volúmenes y sus trabajadores o la comunidad cercana se puede ver expuesta a eso, por supuesto que sí.

P16: INF17.rtf - 16:48 [Con empresas, no, pero trabaja..] (190:190) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Con empresas, no, pero trabajamos con Poor Do university y con Texas, no son nano partícula pero son filerendos que también so nano

P16: INF17.rtf - 16:49 [Poor Do, en indiana, y Texas u..] (192:192) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Poor Do, en indiana, y Texas university en Baltimore.

P16: INF17.rtf - 16:50 [No, realmente aquí en Colombia..] (194:194) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

No, realmente aquí en Colombia todavía no hay empresas que desarrollen y produzcan nano partículas, pero habría que ver las que hacen las llantas, pero creo que todas las llantas son importadas, porque ahí se utilizan carbón black, nano partículas de carbón black.

P16: INF17.rtf - 16:51 [Yo no tengo ninguna relación c..] (196:196) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Yo no tengo ninguna relación con empresa.

P17: INF18.rtf - 17:14 [En ese análisis trabaja una pe..] (75:75) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

En ese análisis trabaja una persona que colabora en el laboratorio.

P18: INF11.rtf - 18:13 [Si hay empresas que se dedican..] (115:115) (Super)

Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Relación con los otros]

Si hay empresas que se dedican a fabricar nanopartículas aquí Este año no están los de TECNAN por ejemplo o Nanocapa son empresas que se dedican a fabricar y a vender nanopartículas para diferentes usos y yo creo que los propios digamos personal de esas empresas que normalmente son investigadores o sea toma las medidas necesarias para protegerse para auto protegerse hay medidas según las funciones de cada nanopartícula hay medidas ya de protección.

P18: INF11.rtf - 18:22 [Sí sí Ahora se colabora muchís..] (144:144) (Super)

Códigos: [Relación con los otros]

Sí sí Ahora se colabora muchísimo en redes específicas por ejemplo de nanomedicina hay una red en España Qué es nanomed qué se dedica a nanomedicina a veces para el ciclo enano electrónica hay redes la red de Nano litografía si si que cada vez se colabora más y Qué hay que colaborarnos hay que colaborar todos juntos y no separado.[00:19:45]

Código: Sexo (13-0)

P 6: INF02.rtf - 6:46 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P 7: INF04.rtf - 7:29 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P 8: INF05.rtf - 8:2 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P 9: INF06.rtf - 9:1 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P10: INF07.rtf - 10:2 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P11: INF08.rtf - 11:2 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P12: INF13.rtf - 12:2 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P13: INF14.rtf - 13:1 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P14: INF15.rtf - 14:3 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P15: INF16.rtf - 15:2 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P16: INF17.rtf - 16:3 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P17: INF18.rtf - 17:2 [Masculino] (23:23) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

P18: INF11.rtf - 18:2 [Masculino] (49:49) (Super)

Códigos: [Sexo]

Masculino

Código: Sobrestimación del riesgo (0-4)

Código: Subestimación del riesgo (40-8)

P 6: INF02.rtf - 6:34 [Bueno la gente que manejan con..] (214:214) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno la gente que manejan con nanotecnología maneja muy pocas cantidades, no, no tienen especiales riesgos...

P 7: INF04.rtf - 7:22 [Si, pero son totalmente biocom..] (118:118) (Super)

Códigos: [Autopercepción de su salud] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, pero son totalmente biocompatibles o sea que no hay ningún problema, #00:08:21-4#

P 7: INF04.rtf - 7:26 [Depende de la composición de l..] (129:129) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Depende de la composición de las nanopartículas, en principio las que yo uso son totalmente inocuas, pero hay otras que no lo son, depende de ¿Cuál sea la composición? #00:09:42-5#

P 8: INF05.rtf - 8:20 [Pues utilizamos batas de labor..] (191:191) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues utilizamos batas de laboratorio, y guante de manipulación como de exploración como el de los médicos y los enfermeros 00:12:41-3

P 8: INF05.rtf - 8:23 [Bueno es que por ejemplo nosot..] (207:207) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno es que por ejemplo nosotros no preparamos la solución... digamos que para hacer la solución de óxidos de cerio primero partes de un polvo no... Pero nosotros esa parte yo no lo hago yo tengo directamente una solución acuosa entonces ahí... pues lo guantes de acetonitrilo es suficiente... lo máximo es que... no hay problemas de inhalación y lo

máximo es que se te pueda caer en la mano un poco, pero con los guantes estaría protegido.

P 9: INF06.rtf - 9:10 [En principio tal como nosotros..] (109:109) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

En principio tal como nosotros la estamos trabajando no lo creo, por que partimos de una suspensión por tanto trabajamos en fase disuelta por lo cual no cabe esperar que pase a la fase aérea, después trabajamos en medios acuosos que son he ... salinos de tipo agua de mar... por lo cual se favorece la segregación de las nanopartículas, no su paso a la fase aérea. 00:04:25-4

P 9: INF06.rtf - 9:16 [Bueno he...ha... Ya que lo men..] (136:136) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Bueno he...ha... Ya que lo menciona nanopartículas vamos su uso médico ... si trabajáramos en sólidos sí pero al trabajar con soluciones sería por ejemplo intentar utilizar máscaras y demás que protegiera de la posible aspiración no es nuestro caso por que estamos trabajando en disoluciones. 00:06:18-2

P 9: INF06.rtf - 9:25 [he, ahora mismo no, no creo co..] (175:175) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

he, ahora mismo no, no creo con este tipo de nanopartículas y las condiciones que estamos trabajando creo que no. 00:09:08-7

P 9: INF06.rtf - 9:26 [Ahora mismo no estoy expuesto ..] (179:179) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ahora mismo no estoy expuesto a otros digamos ahora mismo no estoy dispuesto a otros compuestos más usuales de laboratorio que podrían causarme más, posiblemente más toxicidad que las nanopartículas. 00:09:28-3

P 9: INF06.rtf - 9:27 [De las que yo trabajo tal vez,..] (183:183) (Super)
Códigos: [Efectos ocultos sobre la salud - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

De las que yo trabajo tal vez, no pero si yo trabajara, en un sólido, pues me imagino que la inhalación de nanopartículas, deposición en los pulmones, y el riesgo asociado a todos los nanopartículas metálicas y su alta reactividad, por los procesos de oxidación, y demás pero en el caso concreto tal como nosotros estamos trabajando, en este momento nos creo que sea una vía de entrada, para la salud. 00:10:00-7

P10: INF07.rtf - 10:15 [Las que yo uso son poco toxica..] (195:195) (Super)
Códigos: [Incertitumbre del riesgo - Familia: Sobrestimación del riesgo]
[Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Las que yo uso son poco toxicas, has ahora 00:08:29-3

P10: INF07.rtf - 10:17 [Pues son los guantes que tenem..] (207:207) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues son los guantes que tenemos en el laboratorio, látex, si 00:09:03-6

P11: INF08.rtf - 11:19 [Pues muchos casos utilizar gua..] (106:106) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues muchos casos utilizar guantes de látex, o utilizar mascarillas básicamente...
00:07:54-0

P11: INF08.rtf - 11:20 [Porque no creo que haga falta ..] (113:113) (Super)
Códigos: [Actitud ante el riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Porque no creo que haga falta en principio más, aunque bueno es un poco curioso, si son suficientes porque aunque sea nanopartículas están en granos micrométricos por que si fueran manométricos pues no se si haya mucho filtro mascarillas hasta ahora 00:08:37-1

P11: INF08.rtf - 11:29 [Pues yo creo que son bajísimos..] (136:136) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues yo creo que son bajísimos, por decir algo mientras no cede yo...las nanopartículas depende también mucho de los elementos químicos por lo que estén hechas, en tanto en cuanto no utilices elementos químicos peligrosos pues el manejo de las nanopartículas lo de siempre si estás con las cantidades que se suelen utilizar o o en ciertas formas o no hay ningún riesgo porque yo tengo muestras manométricas en películas y tienen cero riesgo pues una película pues eso es cero riesgo, en mi opinión vamos... 00:12:32-7

P11: INF08.rtf - 11:44 [Prospectos o algunas casas pub..] (180:180) (Super)
Códigos: [Confianza en las instituciones - Familia: Sobrestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Prospectos o algunas casas publican, prospectos de cuáles son los riesgos asociados a los materiales como cualquier material de laboratorio, se arriesga lo que pasa es que nosotros normalmente no compramos materiales, los fabricamos nosotros entonces pero no creo que haya grandes, vamos entiendo yo que no, las cantidades muchas veces son ridículas
00:20:19-3

P12: INF13.rtf - 12:23 [Pues de momento usamos guantes..] (121:121) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Pues de momento usamos guantes estándar de nitrilo o de látex. Realmente de nitrilo. Porque en general no usamos solventes que degraden lo guantes demasiado y son desechables. No consideramos necesario usar guantes diarios.

P13: INF14.rtf - 13:22 [Ese tipo de procedimiento pued..] (104:104) (Super)
Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Actitud ante el riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Ese tipo de procedimiento puede ser bastante eficientes. Ahora repito las partículas que manejamos nosotros, Según tengo la información no son tan peligrosas como puedan ser otras.

P13: INF14.rtf - 13:29 [Por ejemplo ¿?? (00:13:24.07) ..] (126:126) (Super)
Códigos: [Autopercepción de su salud] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Por ejemplo ¿?? (00:13:24.07) uno hace una fogata, entonces estas produciendo nanopartículas de tubo. Esa fogata. Entonces tu puedes estar cerca o no de la fogata y según la cantidad de humo que puedas estar absorbiendo, pues puede haber implicaciones se salud. Siento yo que es el mismo riesgo en el cual podríamos estar incurriendo al estar manipulando las nanopartículas que trabajamos aquí.

P13: INF14.rtf - 13:38 [Por las cantidades que manejam..] (158:158) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Por las cantidades que manejamos, o manejan los compañeros para generar sus muestras es demasiado, es muy escasa. Entonces se está completamente acentos de una exposición. En si por la cantidad de ¿?? (00:18:29.20) que es muy pequeña. De hecho ¿?? (00:18:34.05) tienes unidades en películas de 5 por 5 cm con concentraciones bastante bajas.

P14: INF15.rtf - 14:29 [Yo siento que en el caso de lo..] (102:102) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo siento que en el caso de los guantes te protegen de los solventes que manejas y los plásticos estos que se manejan son densos, entonces difícilmente creo que puedan pasar los polos a través de los guantes, por la densidad del material, sí. Caso contrario al circo que si tiene cierta porosidad o permeabilidad.

P14: INF15.rtf - 14:32 [No tengo el nombre. Pero este ..] (108:108) (Super)

Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No tengo el nombre. Pero este te lo podría conseguir. No es una empresa de Monterey, no hay muchas empresas dedicadas a eso. Entonces y sale muy caro transportar los reactivos ya utilizados. Entonces que hacemos nosotros tenemos una pequeña bodega de residuos peligrosos, o residuos. No son peligrosos ¿?? [00:16:29.29]

P14: INF15.rtf - 14:37 [Realmente no lo veo como riesg..] (120:120) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Realmente no lo veo como riesgo, realmente habría que investigar como tal por ejemplo si el óxido de titanio que manejamos tiene las características foto catalíticas que tienen los óxidos de titanio que se utiliza para degradar compuestos, no. Finalmente si tuvieras oxido de titanio en tu piel podría degradarte, porque degrada materia orgánica a través de la fotocatalisis. Pero es ya pensando así, poniéndome quisquilloso de que quizá el óxido de titanio me va a hacer daño. Pero no o sea lo utilizamos te digo en protectores solares.

P14: INF15.rtf - 14:38 [Si, entonces es más te protege..] (122:122) (Super)

Códigos: [Mecanismos de ingreso] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Si, entonces es más te protege de la luz, precisamente porque absorbe la radiación finalmente, no. Y el óxido de titanio que nosotros manejamos está en fase amorfa. No está en fase cristalina, la fase cristalina es la que te sirve para reacciones foto catalítica. Pero no te puedo asegurar que si en estado nano esas características foto catalíticas. En fin, no te lo puedo asegurar.

P14: INF15.rtf - 14:45 [Creo que el hecho de como las ..] (140:140) (Super)

Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Creo que el hecho de como las hemos trabajado prácticamente nos mantiene seguros, utilizamos cantidades pequeñas y se les dispone adecuadamente para estar una vez que termina de utilizarlas. Así como para riesgo tendrían que ser cantidades muy grandes y que pudiera generar una cortina de polvo o pulverización o algo así y que estuvieras expuesto a eso, no. Si se estuviera produciendo en grandes cantidades.

P14: INF15.rtf - 14:46 [Yo considero que por años hemo..] (146:146) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Yo considero que por años hemos manejado químicos, que actualmente conocemos que hay tamaño nano y lo que quieras. Pero nada nos asegura hace años cuando manejábamos polvos y reactivos que no hubiera polvos a nivel nano. Y hemos trabajado un montón

nuestra vida así con las debidas normas de seguridad, pero extremar por el hecho de que ahora conocemos que hay nano no lo considero, no. Cuando nos esté pasando algo...

P14: INF15.rtf - 14:47 [No, no o sea es que conforma m..] (148:148) (Super)

Códigos: [Familiaridad con la situación de riesgo - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No, no o sea es que conforma más tienes conocimiento de las cosas, más te empiezas a cuidar y a hacer cauteloso. Es bueno, pero creo que con las condiciones de seguridad que sean llevado a lo largo del tiempo. Cuídate de un ácido, cuídate de esto, cuídate de este polvo que es corrosivo o lo que tú quieras. Ok con esas normas de seguridad creo que vamos. Pero irnos al punto. A menos que el medio lo requiera, que tuvieras un sistema libre de polvo, porque vas a sembrar bacterias o vas a crecer microorganismos, o no sé. Debieras tener filtros en todos tus sistemas vamos. Y normalmente considerado que haces ese tipo de gasto. Y tu experimentación lo requiere. Y por eso un microbiólogo, porque si fueras un quién necesita sistemas de aire con filtros o nano filtros, estoy de acuerdo. Pero en México no creo que lo tengamos que hacer para sistemas químicos porque no nos afecta en lo que estamos haciendo.

P15: INF16.rtf - 15:26 [No es como están procesadas, n..] (118:118) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

No es como están procesadas, no es lo mismo que cualquier carbono. ¿?? [00:12:19.20] tenemos aisladas. Eso no lleva mucho problema.

P15: INF16.rtf - 15:28 [Imprudencias es lo único que c..] (124:124) (Super)

Códigos: [Gravedad] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Imprudencias es lo único que creo que podría causar un problema grave. Si alguien es imprudente en el manejo de eso. No usa el equipo de seguridad adecuado, pues incluso con la resina, te puede hacer daño al contacto, a la aspiración. Cosas de ese estilo y en las cantidades también, o sea yo creo que realmente se esto brinca a industrializarse, pues ahí es una cuestión diferente. Porque nosotros estamos expuestos a gramos y a miligramos. Pero si alguien está expuesto a kilos día por día, por diez años, definitivamente ya usted a saber que va a pasar.

P16: INF17.rtf - 16:25 [El contacto es mínimo y la exp..] (111:111) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

El contacto es mínimo y la exposición es mínima, porque la descomposición es una descomposición solvotérmica o sea un solvente que está sellado y luego se hace una separación mecánica, así que uno no tiene contacto directo con la nano partícula, y la nano partícula no es como un polvo que salga y quede expuesto al medio ambiente, no.

P16: INF17.rtf - 16:29 [Esas nano partículas, realment..] (135:135) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Esas nano partículas, realmente no tiene mucho riesgo, por eso, porque no salen al medio ambiente, no quedan expuestas y es hierro, el hierro es un material biocompatible, no hay inconveniente, no es un material tóxico, no es ¿??? [00:05:12.21], No es blon.

P16: INF17.rtf - 16:30 [Biocompatible quiere decir que..] (137:137) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Biocompatible quiere decir que nosotros podemos asimilar el hierro o el óxido de hierro, en caso dado que hubiera una exposición, el hierro no es tan tóxico para el organismo o para el medio ambiente, como si lo pueden ser otros metales.

P16: INF17.rtf - 16:32 [Sí, claro, son muy buenas, son..] (145:145) (Super)
Códigos: [Controlabilidad - Familia: Subestimación del riesgo] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Sí, claro, son muy buenas, son excelentes, sí, porque uno está trabajando, las nano partículas son como un polvo negro, que no va a salir al medio ambiente, pero lo que, si puede ser en cierto momento, más toxico que la nano partícula, es el solvente con el que se trabaja, solvento, benceno, cloro benceno, cuando los estés manipulando, eso puede ser realmente tóxico y peligros, la nano partícula no, porque, no es que se va a generar una niebla en el ambiente, etc.

P16: INF17.rtf - 16:35 [Porque es un sólido, no vamos ..] (153:153) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Porque es un sólido, no vamos estar expuestos, a la piel, o por vía respiratoria, realmente la exposición es mínima.

P16: INF17.rtf - 16:36 [: No, tampoco, vuelvo y le dig..] (155:155) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

: No, tampoco, vuelvo y le digo que puede ser más peligroso los solventes con los que se trabajan que las nano partículas, porque la nano partícula es hierro y es un sólido, en cambio los solvente esta determinados que pueden ser cancerígenos, mutagénicos que son tóxicos.

P16: INF17.rtf - 16:38 [Para tratamiento del cáncer y ..] (159:159) (Super)
Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Para tratamiento del cáncer y por ahora se supone y se entiende que esas nano partículas de óxido de hierro, el organismo mismo las absorbe, porque es hierro, no es tóxico

P16: INF17.rtf - 16:40 [Con los solventes, porque los ..] (165:165) (Super)
Códigos: [Percepción de riesgo en el ambiente] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Con los solventes, porque los solventes si se pueden evaporar, se puede tener un accidente, se rompa un litro de benceno, ahí puede haber contaminación, pero al medio ambiente no, porque las cantidades que trabajamos es de gramo y de nano partícula se

generan miligramos, no estamos generando grandes cantidades, que uno vaya a pensar, esto va a parar a un río a un lago.

P16: INF17.rtf - 16:46 [Indudablemente, si es una empr..] (183:183) (Super)

Códigos: [Relación con los otros] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Indudablemente, si es una empresa que genera grandes cantidades, grandes volúmenes y sus trabajadores o la comunidad cercana se puede ver expuesta a eso, por supuesto que sí.

P17: INF18.rtf - 17:26 [A las concentraciones en que t..] (105:105) (Super)

Códigos: [Actitud ante el conocimiento] [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

A las concentraciones en que trabajamos esas nano partículas, en la presentación en que llegan al laboratorio, tal vez sí me lo tomara, sí, sí me lo tomara, yo creo que no alcanzo, yo creo que no doy el tiempo suficiente para que la presión de vapor a una distancia de 25 centímetros del olfato o la boca me alcancé a traer partículas y más al grado de ilusiones que las presento para el análisis y máxime cuando las estoy presentando y las estoy recibiendo en un tubo tapado, con una tapa de polioetileno, ajustada donde el usuario va a estar preocupado porque no se le escapa el solvente, muchas veces porque quiere tener datos [00:13:37.13] de la cantidad de [00:13:38.29] que tiene allí que no puede alterar porque se le evapora el disolvente, o porque esta se descarga arrastrada por el vapor del disolvente, de tal manera que es así, como recibirla en tubo sellado, al menos que hubiera porosidades serias que me dejasen escapar el material, yo creo que no alcanza a llegar.

P17: INF18.rtf - 17:44 [Particularmente por ver, que e..] (151:151) (Super)

Códigos: [Subestimación del riesgo - Familia: Subestimación del riesgo]

Particularmente por ver, que estamos causando, con traer a los habitantes, eso que pues de suyo, no es generado por lo menos, a volúmenes, las cantidades, ni con las frecuencias con que trabajo en la investigación o porque no en producción a corte comercial, los introducía en e los distintos ambientes.

10.6 Anexo: Registro protocolo de búsqueda en la base de datos PROSPERO.



PROSPERO International prospective register of systematic reviews

Review title and timescale

1 Review title

Give the working title of the review. This must be in English. Ideally it should state succinctly the interventions or exposures being reviewed and the associated health or social problem being addressed in the review.

Emerging and potential adverse biological effects from exposure and use of nanoparticles in humans: a systematic review of pre-clinical trials

2 Original language title

For reviews in languages other than English, this field should be used to enter the title in the language of the review. This will be displayed together with the English language title.

Emergentes efectos adversos y biológicos potenciales por exposición y uso de nanopartículas en seres humanos: una revisión sistemática de los ensayos pre-clínicos.

3 Anticipated or actual start date

Give the date when the systematic review commenced, or is expected to commence.
12/10/2016

4 Anticipated completion date

Give the date by which the review is expected to be completed.
30/01/2017

5 Stage of review at time of this submission

Indicate the stage of progress of the review by ticking the relevant boxes. Reviews that have progressed beyond the point of completing data extraction at the time of initial registration are not eligible for inclusion in PROSPERO. This field should be updated when any amendments are made to a published record.

The review has not yet started

Review stage	Started	Completed
Preliminary searches	Yes	Yes
Piloting of the study selection process	Yes	Yes
Formal screening of search results against eligibility criteria	Yes	No
Data extraction	No	No
Risk of bias (quality) assessment	No	No
Data analysis	No	No

Provide any other relevant information about the stage of the review here.

Review team details

6 Named contact

The named contact acts as the guarantor for the accuracy of the information presented in the register record.

Ms Vegas Mendoza

7 Named contact email

Enter the electronic mail address of the named contact.
jvegasm@usal.es

8 Named contact address

Enter the full postal address for the named contact.

Jacqueline Vegas, PhD student University of Salamanca, Spain, jvegasm@usal.es

9 Named contact phone number

Enter the telephone number for the named contact, including international dialing code.
+52 (0) 9994162119

10 Organisational affiliation of the review

Full title of the organisational affiliations for this review, and website address if available. This field may be completed as 'None' if the review is not affiliated to any organisation.

University of Salamanca

Website address:

www.usal.es

11 Review team members and their organisational affiliations

Give the title, first name and last name of all members of the team working directly on the review. Give the organisational affiliations of each member of the review team.

Title	First name	Last name	Affiliation
Ms	Jacqueline	Vegas Mendoza	PhD student University of Salamanca
Miss	Sonia Milena	Vegas Mendoza	PhD student University National of Colombia
Dr	FRANCISCO	Giner Abati	Professor, Department of Social Psychology and Anthropology
Dr	CRISTINA	JENARO RÍO	Professor, Department of Personality, Evaluation and Psychological Treatment

12 Funding sources/sponsors

Give details of the individuals, organizations, groups or other legal entities who take responsibility for initiating, managing, sponsoring and/or financing the review. Any unique identification numbers assigned to the review by the individuals or bodies listed should be included.

Jacqueline Vegas Mendoza PhD student University of Salamanca

13 Conflicts of interest

List any conditions that could lead to actual or perceived undue influence on judgements concerning the main topic investigated in the review.

Are there any actual or potential conflicts of interest?

None known

14 Collaborators

Give the name, affiliation and role of any individuals or organisations who are working on the review but who are not listed as review team members.

Title	First name	Last name	Organisation details
-------	------------	-----------	----------------------

Review methods

15 Review question(s)

State the question(s) to be addressed / review objectives. Please complete a separate box for each question.

The review will be based on a question from first-line use of the PICO mnemonic words whose sequence is: (P) Clinical Problem: For this research will be based on pre-clinical studies. (I) Intervention: was defined as the area of interest for the solution of the question stage prognosis. (C) Comparison: in this case the studies included in this review will be the physicochemical variables of nanoparticles and biological effects from exposure characteristics. (O) Result (Outcome): The ultimate goal of this review is to determine the correlation of physical and chemical variables of nanoparticles and biological effects of exposure.

16 Searches

Give details of the sources to be searched, and any restrictions (e.g. language or publication period). The full search strategy is not required, but may be supplied as a link or attachment. The databases to be consulted are: EMBASE (1980), MEDLINE (1966), Scopus (1996) WEB OF SCIENCE (1965), searches will be from its inception until February 2016, without language restriction.

17 URL to search strategy

If you have one, give the link to your search strategy here. Alternatively you can e-mail this to PROSPERO and we will store and link to it.

I give permission for this file to be made publicly available

No

18 Condition or domain being studied

Give a short description of the disease, condition or healthcare domain being studied. This could include health and wellbeing outcomes.

With the technological and scientific changes currently experienced in the world today there is a new area of research as nanotechnology is known as applied science, where disciplines such as physics, chemistry and biology interact in order to design, synthesize and use materials and instruments on a scale of billionths of a meter. The physical, chemical and biological cross properties of the materials handled in the nanometric scale are uncertain, as

the products that originate are still being developed. The effects on health and the environment are in the early stages of research. That is why there is appearing a new area or emerging field for clinical toxicity studies in nanotechnology called nano-toxicology, in vitro tests she uses systems - in vivo in both humans and animals, to assess the degree of toxicity. It is a very complex problem involving many stakeholders, different receptors and biochemical processes.

19 Participants/population

Give summary criteria for the participants or populations being studied by the review. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Inclusion: 1) Cell Lines 2) Organs 3) Human 4) Animals 5) Dose of nanoparticles 6) Studies indicate the statistical value of "p". Exclusion: 1) Items that can not be accessed full text 2) Review 3) Duplicates 4) Expert opinion 5) Descriptive 6) Areas of assistance and prevention

20 Intervention(s), exposure(s)

Give full and clear descriptions of the nature of the interventions or the exposures to be reviewed

Cell lines, human organs or animals exposed to nanoparticles.

21 Comparator(s)/control

Where relevant, give details of the alternatives against which the main subject/topic of the review will be compared (e.g. another intervention or a non-exposed control group).

Cell lines, human organs or animals that were not exposed to doses based nanoparticles.

22 Types of study to be included

Give details of the study designs to be included in the review. If there are no restrictions on the types of study design eligible for inclusion, this should be stated.

Inclusion: 1) Cell Lines 2) Organs 3) Human 4) Animals 5) Dose of nanoparticles 6) Studies indicate the statistical value of "p". Exclusion: 1) Items that can not be accessed full text 2) Review 3) Duplicates 4) Expert opinion 5) Descriptive 6) Areas of assistance and prevention

23 Context

Give summary details of the setting and other relevant characteristics which help define the inclusion or exclusion criteria.

24 Primary outcome(s)

Give the most important outcomes.

Knowing the correlation of physical and chemical variables of nanoparticles and biological effects in cell lines, human organs or animals exposed to nanoparticles. Results on the dose-response assessment cell lines, human organs or animals involves exposure to nanoparticles.

Give information on timing and effect measures, as appropriate.

25 Secondary outcomes

List any additional outcomes that will be addressed. If there are no secondary outcomes enter None.

The appearance of biological side effects (oxidative stress, mitochondrial disturbance, inflammation, absorption through the system reticuloendothelial, protein denaturation, impaired phagocytosis, endothelial dysfunction, generation of neo-antigens, altered cell cycle regulation and DNA damage) that involves exposure to nanoparticles. Identify gaps in current research on toxicity, cytotoxicity and genotoxicity which involves exposure to nanoparticles.

Give information on timing and effect measures, as appropriate.

26 Data extraction (selection and coding)

Give the procedure for selecting studies for the review and extracting data, including the number of researchers involved and how discrepancies will be resolved. List the data to be extracted.

A standardised, pre-piloted form will be used to extract data from the included studies for assessment of study quality and evidence synthesis. Extracted information will include information for assessment of the risk of bias. Data extraction will be performed by two investigators, according to what was agreed in the protocol. The data will be compared and if disputes arise they will be resolved by a meeting with both researchers, a third investigator will finally decide if the dispute is not resolved.

27 Risk of bias (quality) assessment

State whether and how risk of bias will be assessed, how the quality of individual studies will be assessed, and whether and how this will influence the planned synthesis.

Two review authors will independently assess the risk of bias in included studies by considering the following characteristics, as recommended by the International Cochrane Collaboration: Randomisation sequence generation: was the allocation sequence (used to assign participants to the treatment and control groups) adequately generated? (This criterion only applies to randomised controlled trials.) Treatment allocation concealment: was the

allocated treatment adequately concealed from study participants and clinicians and other healthcare or research staff at the enrolment stage? Blinding: were the personnel assessing outcomes and analysing data sufficiently blinded to the intervention allocation throughout the trial? Completeness of outcome data: were participant exclusions, attrition and incomplete outcome data adequately addressed in the published report? Selective outcome reporting: is there evidence of selective outcome reporting and might this have affected the study results? Other sources of bias: was the trial apparently free of any other problems that could produce a high risk of bias? Disagreements between the review authors over the risk of bias in particular studies will be resolved by discussion, with involvement of a third review author where necessary. The level of risk of bias in each of these domains will be presented separately for each study in tables in the final review publication. For internal validity of studies methodology with the acronym PPICONS be used, it is a simple methodology that will allow and help reduce the risk of bias assessment, to the extent that the research question was based on the PICO mnemonic and turned easy convert the acronym PPICONS. In her scientific papers it will be analyzed by their initials: The first "P" is the problem: The problem responds to our research question. The second "P" is the population: patients or research units in this review is taken into account cell lines, human organs or animals. The "I" is the intervention: the researchers used in their study methodology according to international standards? The "C" is the comparison: the information of subjects exposed and unexposed be purchased? cell lines, human organs or animals were exposed and not exposed to doses based nanoparticles. The "O" is the intended result (outcome): is important for decision-making? The ultimate goal of this review is to determine the correlation of physicochemical nanoparticles and biological effects in humans exposure variables. The "N" is the number of patients: Not applicable for this review, as will be made case by case. The "S" corresponds to the statistical tests: relates the value of "p" studies ?.

28 Strategy for data synthesis

Give the planned general approach to be used, for example whether the data to be used will be aggregate or at the level of individual participants, and whether a quantitative or narrative (descriptive) synthesis is planned. Where appropriate a brief outline of analytic approach should be given.

Relevant data from included studies will be extracted and compared. We expect that the data collected will be heterogeneous (different types of nanoparticles, dose, physicochemical characteristics), therefore, we plan to carry out a narrative synthesis.

29 Analysis of subgroups or subsets

Give any planned exploration of subgroups or subsets within the review. 'None planned' is a valid response if no subgroup analyses are planned.

Analysis of the physical and chemical variables of nanoparticles will be correlated with biological effects on cell lines, human organs or animals exposed to nanoparticles in order to support greater knowledge in prevention of risks exposure.

Review general information

30 Type and method of review

Select the type of review and the review method from the drop down list.
Systematic review

31 Language

Select the language(s) in which the review is being written and will be made available, from the drop down list. Use the control key to select more than one language.

Spanish

Will a summary/abstract be made available in English?

Yes

32 Country

Select the country in which the review is being carried out from the drop down list. For multi-national collaborations select all the countries involved. Use the control key to select more than one country.

Colombia, Mexico, Spain

33 Other registration details

Give the name of any organisation where the systematic review title or protocol is registered together with any unique identification number assigned. If extracted data will be stored and made available through a repository such as the Systematic Review Data Repository (SRDR), details and a link should be included here.

34 Reference and/or URL for published protocol

Give the citation for the published protocol, if there is one.

Give the link to the published protocol, if there is one. This may be to an external site or to a protocol deposited with CRD in pdf format.

I give permission for this file to be made publicly available
Yes

35 Dissemination plans

Give brief details of plans for communicating essential messages from the review to the appropriate audiences.

Publication in a peer reviewed journal or doctoral thesis

Do you intend to publish the review on completion?

Yes

36 Keywords

Give words or phrases that best describe the review. (One word per box, create a new box for each term)

nanoparticles

cytotoxicity

adverse effects

clinical trials

37 Details of any existing review of the same topic by the same authors

Give details of earlier versions of the systematic review if an update of an existing review is being registered, including full bibliographic reference if possible.

38 Current review status

Review status should be updated when the review is completed and when it is published.

Ongoing

39 Any additional information

Provide any further information the review team consider relevant to the registration of the review.

40 Details of final report/publication(s)

This field should be left empty until details of the completed review are available.

Give the full citation for the final report or publication of the systematic review.

Give the URL where available.