



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD, EVALUACION Y TRATAMIENTOS
PSICOLOGICOS

TESIS DOCTORAL

MODELIZACION DE LA TEORIA PSICOANALITICA

METODO DE VERIFICACION MEDIANTE EL USO DE MODELOS CAUSALES
ESTRUCTURALES, META_ANALISIS Y MODELOS DE ECUACIONES
ESTRUCTURALES

Autor: Ignacio González García

Director: Dr. D Francisco Javier de Santiago Herrero

2009

Tabla de contenido

CAPITULO 1. CONFIRMACION DE LA TEORIA PSICOANALITICA. MODELOS CAUSALES ESTRUCTURALES, META_ANALISIS Y MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES	11
1.1 Causa y efecto. Structural Causal Models	15
1.1.1 Búsqueda de causas en Psicoanálisis	15
1.1.2 Límites de la notación algébrica. Notación gráfica	25
1.1.3 Estrategia para la modelización del aparato psíquico.....	30
1.1.4 Búsqueda de un modelo útil y confirmable	39
1.1.5. La necesidad de un modelo SCM	41
1.2. Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE)	45
1. 2.1. Los modelos de ecuaciones estructurales en Psicología	45
1.2.2. El fundamento de los MEE	46
1.2.3 Componentes de los modelos MEE.....	52
1.2.3.1 Modelo de medida	56
1.2.3.2. Modelo de las variables latentes o modelo estructural	58
1.2.4 Proceso de creación de un modelo MEE. Identificación.....	61
1.3 Meta_análisis. Su combinación con MEE. TSSEM.....	62
1.3.1. La perspectiva del meta-análisis	62
1.3.2. Una convergencia necesaria	64
1.3.3 La síntesis meta_analítica de matrices de correlación.....	65
1.3.4. Algunas dificultades en la síntesis de matrices de correlaciones.....	65
1.3.5 Métodos de síntesis	70
1.3.5.1. Métodos de síntesis de estudios que utilizan MEE	71
1.4 Modelización de procesos en Psicoanálisis. SCM.	74
1.4.1 Análisis de enunciados contrafácticos y acumulación de evidencia	78
1.4.2 Conceptos, notación, conceptos y uso de herramientas gráficas.....	86

1.4.3 Selección de variables. El modelo de Salamanca	91
CAPITULO 2. MODELO DE ESTADOS Y PROCESOS DE LA PSIQUE.	95
2.1. Introducción.....	95
2.2 Estados de la psique	98
2.2.1. Notación para la descripción de los estados psíquicos	98
2.2.2 Estructura matemáticas que describen la evolución psicosexual.....	101
2.2.3 Procesos dinámicos de la mente y su representación. Operador XOR.	106
2.2.4 Invariantes del grupo del consciente y del inconsciente.	111
CAPITULO 3. PSIQUICA. CONCEPTO Y APLICACIONES	119
3.1 Consideraciones iniciales.....	119
3.2 De la Lógica a la Psíquica	122
3.2.1 Objeto material de la lógica. Verdad y validez.....	123
3.2.2 El objeto material de la Psíquica	125
3.2.3 Estrategia	129
3.3 Uso de la Psíquica en la confirmación de la teoría psicoanalítica.....	132
3.3.1 Introducción y notación	132
3.3.2. Dimensiones de la situación psíquica	134
3.3.3 Aplicación del método	136
3.4. La depresión.....	143
CAPITULO 4. HERRAMIENTAS PARA LA MODELIZACION DE LA METAPSICOLOGIA FREUDIANA	161
4.1 Introducción.....	161
4.1.1 Conceptos matemáticos puros	165
4.1.1.1 Números enteros, irracionales y complejos.....	165
4.1.1.2. Algebras y sigma-algebras.....	169

4.1.1.3	Espacio vectorial y espacio topológico.....	173
4.1.1.4	Funciones	179
4.1.2.	Estructuras matemáticas utilizadas en Física.....	184
4.1.2.1	Magnitudes. Campos escalares y vectoriales.....	184
4.1.2.2	Tensores y campos tensoriales	187
4.1.2.3	Cargas	189
4.1.2.4.	Superficies equipotenciales y energía psíquica.....	195
4.1.2.5.	Variedad	198
5.	MODELIZACION DEL APARATO PSIQUICO	202
5.1	El Yo. Génesis y evolución. El espacio del individuo.....	202
5.1.1	Conceptos previos. Formalización del proceso de construcción del Yo primitivo. .202	
5.1.2.1	Represión de los contenidos conscientes	212
5.1.3.	La conciencia.....	219
5.1.4	La conciencia del Yo	222
5.2	Las pulsiones	224
5.2.1	Operadores sobre el algebra de las pulsiones	227
5.3.	Modelos de mecanismos psíquicos.....	230
5.3.1	Mecanismos de defensa	231
5.3.1.1.	Modelización de la psique sobre el concepto de polaridad.....	232
5.3.1.2.	Herramientas matemáticas a emplear	238
5.3.2	Mecanismos de defensa psicóticos.....	239
	Represión	257
	Negación de la pulsión	258
	Anulación retroactiva	259
	Racionalización.....	259
	Reparación.	260
	Identificador con el agresor	260
	Identificación.....	261
	Idealización.....	262
	Formación reactiva.....	262

Mecanismos de superación.....	262
Juicio de condenación.	262
Renuncia a la pulsión o renuncia instintiva	263
Inhibición en cuanto al fin	263
Sublimacion	263
La proyección	264
El clivaje del yo y la denegación.	264
5.3.3 Otros conceptos psicoanalíticos	269
Agresividad.....	269
Deseos	270
Fantasías.....	271
Abreacción	271
Ambivalencia	272
El elemento tiempo en el análisis psíquico.	273
Resistencia.....	276

6. NEUROSIS OBSESIVA.....278

6.1 La neurosis obsesiva en Freud	278
6.2 Teorías alternativas y fenomenología.....	282
6.3 Aplicación del método de la Psiquica al caso del hombre de las ratas	287
6.4 Utilización del modelo spinorial en el “El hombre de las ratas”	290
6.4.1 Descripción del fenómeno	290
6.4.2 Etiología.....	294
6.4.3 Explicación del proceso	297
6.4.4 Cura del trastorno	301
6.4.5 Modelización del comportamiento económico del aparato psíquico.....	305
6.4.6 Utilización de conceptos de algebra geométrica	312
6.5 Uso de SCM en el análisis de la teoría Psicoanalítica.	318
6.5.1 Análisis etiológico.....	319

6.5.1.1 Analisis basado en el concepto de “Intent to treat”	322
7. Acumulacion de evidencia. Modelo de Salamanca	338
7.1 Procedimiento de acumulación de evidencia	338
7.1.1.Objetivo del procedimiento diseñado	338
7.1.2 Procedimiento.....	339
7.2. Descripción y justificación de la simulación	341
7.2.1. Método, variables y tamaño de las muestras	342
7.2.2 .Generación de los datos.....	345
7.2.3. <i>Estrategia de análisis</i>	347
7.2.4 Análisis de la influencia del método de generación de datos.....	347
7.2.5. Método univariante de Hedges y Olkin.....	350
7.3 Relación con MEE del modelo de Salamanca	360
8. CONCLUSIONES	367
9. BIBLIOGRAFIA.....	374

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Bagozzi	28
Figura 2. Notación de las variables del modelo de Bagozzi	29
Figura 3. Esquema de la realidad a investigar.....	32
Figura 4. Reacciones en apoyos de una viga cargada.....	35
Figura 5. Path Diagram para el estudio de la viga biapoyada	36
Figura 6. Path diagram de un trauma psicológico.	38
Figura 8. Posible modelo del aparato psíquico.....	55
Figura 9. Notación de las variables de un modelo MEE	56
Figura 10. Procedimiento de Viswevaran y Ones (1995).....	71
Figura 11. Esquema de las alternativas en el análisis.....	72
Figura 12. Modelo de protocolo de actuación.....	76
Figura 13. Glosario de términos del modelo causal.....	76
Figura 14. Sentencias respecto a un modelo de la realidad.....	77
Figura 15. Análisis mediante modelos mutilados.....	80
Figura 16. Tratamiento de sucesos contrafácticos.	81
Figura 17. Modelo de datos vs modelo de evaluación.....	81
Figura 18. Debate sobre causalidad.....	84
Figura 19. Ejemplos de diagramas causales	90
Figura 20. Interface para el modelo de Salamanca	92
Figura 21. Retículo de estados básicos de la psique	104
Figura 22. Tabla de verdad del operador XOR.....	107
Figura 23. Tabla de Cayley del operador XOR.....	112
Figura 24. Etapas de la evolución libidinal según K. Abraham ...	116
Figura 25. Retículos del consciente y el inconsciente	118
Figura 26. Dimensiones del análisis	135
Figura 27. Personalidad ansiosa	140
Figura 28. Resumen de fases (K. Abraham)	142

Figura 29 Genesis de la depresion.....	146
Figura 30. Análisis del núcleo melancólico.....	146
Figura 31. Interacción entre consciente e inconsciente.....	150
Figura 32. Núcleo de la melancolía analizado con psíquica.....	150
Figura 33. Posibles desencadenantes de la depresión.....	151
Figura 34. Desencadenante de una fase melancólica simple.....	153
Figura 35. Análisis psíquico de melancolía con identificación.....	156
Figura 36. Análisis psíquico de melancolía con déficit yoico.....	157
Figura 37. Interpretación grafica de la depresion.....	159
Figura 38. Plano complejo.....	167
Figura 39. Ejemplo de topología.....	176
Figura 40. Concepto de función.....	179
Figura 41. Función del plano complejo en una variedad.....	180
Figura 42. Puntos de singularidad en una variedad.....	181
Figura 43. Visualización de un toro.....	182
Figura 44. Campo vectorial en la superficie de una esfera.....	185
Figura 45. Campo de las catexias.....	191
Figura 46. Líneas de nivel.....	192
Figura 47. Concepto de geodésica.....	193
Figura 48. Superficies equipotenciales en un campo.....	196
Figura 49. Representación grafica del cuaternión.....	241
Figura 50. Algebra y algebra geometrica.....	244
Figura 51 Dipolos.....	248
Figura 52. Objetos espinoriales.....	253
Figura 53. Análisis de la rotacion.....	265
Figura 54. Componentes de C^P	291
Figura 55. Analogía con la Ley de Lorentz.....	292
Figura 56. Representación de los elementos del tensor.....	294
Figura 57. Estado que incorpora elementos inconscientes.....	296

Figura 58. Génesis de la neurosis obsesiva	297
Figura 59. Pulsión inducida	299
Figura 60 Interpretación geométrica del producto mixto.....	302
Figura 61 Curación.....	305
Figura 62 . Equilibrio de un elemento diferencial.....	307
Figura 63. Fuerzas sobre elemento de volumen elemental.....	308
Figura 64. Tensor de Cauchy y tensiones en un plano genérico.	309
Figura 65. Tensiones principales.....	310
Figura 66 Proyeccion y reyeccion.....	316
Figura 67. Reflexiones.....	317
Figura 68. Estudio sobre efectos de la psicoterapia	320
Figura 69. Esquema causal para ITT	324
Figura 70, Grafo aplicable en el hombre de las ratas	336
Figura 71. Componentes utilizados en el análisis.....	349
Figura 72. Sesgos generados con Cholesky	350
Figura 73. Errores en la solución pairwise y en la listwise.....	352
Figura 74. Comparación de promedios de desviaciones	353
Figura 75. Influencia del número de estudios sintetizados	354
Figura 76. Path diagram del ajuste de la matriz de norma (0,9).	357
Figura 77. Path diagram de la matriz de norma 2,1.....	358
Figura 78. Relación de los modelos de medida.....	362
Figura 79 Estado de deformaciones.....	363

CAPITULO 1. CONFIRMACION DE LA TEORIA PSICOANALITICA. MODELOS CAUSALES ESTRUCTURALES, META ANALISIS Y MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

La Ciencia no disponía en vida de Sigmund Freud (1856-1939) de las herramientas necesarias para probar la teoría psicoanalítica. Durante la segunda mitad del siglo XX se produjeron avances sustanciales en diferentes disciplinas. Sostenemos en esta tesis que ahora la tarea de confirmación es posible.

El rechazo a la trascendental y monumental obra de Sigmund Freud y de su aportación a la Cultura ha seguido dos estrategias principales. La primera ha consistido en críticas “ad hominem” al maestro, y “ad rem” a las instituciones derivadas de las que por él fueron creadas. La segunda ha negado la eficacia del Psicoanálisis y su estatuto como ciencia.

El ataque a la persona ha sido realizado bien desde la perspectiva del periodismo de investigación (Obholzer, 1996) que ha cuestionado la veracidad y honradez de Freud en casos concretos (el hombre de los lobos), bien por quienes han atacado la estatura moral del maestro con acusaciones de deslealtad en la relación con Breuer y de falsedad en la comunicación de sus éxitos clínicos. Las realizadas a las instituciones por él creadas argumentan que sus métodos de formación fueron similares a los que hoy consideraríamos propios de adoctrinamiento de sectas (Grosskurth, 1991).

La segunda vía, el ataque a la disciplina, ha sido realizado por quienes, desde el escepticismo, critican en ella un espíritu sectario opuesto a la Ciencia expresado en ataques personales que convierte en disidentes o

enfermos a los críticos, por quienes la califican de pseudociencia construida sobre la falsedad o quienes la minimizan (Bunge, M, 1969; 1980; 1985) equiparándola, en este caso tras un análisis superficial, a las mancias.

La primera crítica recayó el primer lugar sobre el maestro vienés en base, por ejemplo, a su alejamiento de Jung, supuestamente estigmatizado por su rechazo de ciertos aspectos de la teoría, en base a la creencia en que ello no podía ser sino manifestación neurótica “*strong neurotic and egotistic motives*” (Gay, 1988, p. 481). Más adelante sobre la comunidad psicoanalítica en su conjunto, cuando en defensa de conceptos teóricos, ha interpretado en términos psicoanalíticos los motivos intelectuales de autores como F. Crew, tras sus artículos en la *New York Review of Books* o como de Jeffrey Mason, cuyo explicación de los motivos del abandono de la teoría de la seducción por Freud, fueron rechazados en base a interpretaciones alejadas del paradigma compartido de la comunidad científica.

En los otros dos aspectos citados, como ha sido expuesto (García de la Hoz, 2004, p 280) por una parte se ha negado la eficacia clínica del sistema y desde la vía epistemológica su estatuto. La eficacia terapéutica fue cuestionada por Eysenck (1952), en un trabajo seminal que ha generado una relevante y fructífera polémica (García de la Hoz, *Ibid*, p. 222). El segundo, el propio estatuto científico del Psicoanálisis, ha sido cuestionado desde el interior de la Psicología por Skinner y los teóricos de la Teoría del Aprendizaje y de las aproximaciones conductistas, y desde la Filosofía de la Ciencia, a partir de la aportación de Nagel, por Popper y otros muchos.

Muchos de los argumentos de éste segundo bloque son comunes a varios autores en la estela de (Nagel, 1959). Se le reprocha debilidad formal en el reflejo de las manifestaciones del paciente, un lenguaje impreciso,

vago y metafórico, el uso de constructos ambiguos, dificultad de cuantificar numéricamente los conceptos psicoanalíticos, dificultad para establecer previsiones y carencia de análisis estadístico de los datos entre otros.

Desde el propio Psicoanálisis (Sanchez Sánchez, 1991) se ha reaccionado a esta demanda de Nagel, que requiere que el Psicoanálisis “sea susceptible de validación estadística empírica y de que reformule sus proposiciones en lenguaje operativo testable, predecible y cuantificable” (cfr. Garcia de la Hoz Ibid,p. 230) señalando que *esta petición es inasequible en la actualidad.*

Este criterio parece asumible por muchos psicoanalistas, como Miguel Kolteniuk, que al estudiar el carácter científico del Psicoanálisis lo considera una disciplina eficaz, pero que en cuanto Ciencia se encuentra en formación. Se trataría de una protociencia situada en un continuo, el de las que fueron denominadas Ciencias Mixtas, por su empleo de las matemáticas en la explicación de fenómenos hasta ese momentos tratados por la Filosofía Natural. Este enfoque es consistente con el profundo escepticismo que subyace en muchos investigadores empíricos. En efecto, nadie se ha planteado el fin de las Ciencias puras como las Matemáticas o la Filosofía, pero el de las Ciencias Mixtas sí, como hizo el 29 de abril de 1980, Stephen Hawking, cuando tituló su conferencia inaugural como profesor de matemáticas de la cátedra Lucasiana en Cambridge: “¿Está a la vista el fin de la Física Teórica?”, reproduciendo con ello una cuestión de moda a finales del siglo XIX.

En el ámbito de las ciencias de la salud, como la epidemiología también

n se plantean hoy en día los propios límites de la disciplina (Taubes y Mann, 1995,p. 164, Terris, 1992) y no sólo como figura retórica con la que se resitua el autor a finales del siglo XIX para generar la esperanza de un nuevo renacer de su disciplina sino porque hoy parece razonable asumir que todas las Ciencias de la Naturaleza se encuentran en construcción. Usan, con distinto grados de implantación, el aparato matemático desarrollado previamente y de modo abstracto por las Matemáticas y alcanzan distintos grado de resolución de sus problemas, mediante el uso de estas herramientas, hasta que, llegado un punto, existe la necesidad de nuevas cosmovisiones y nuevos saltos conceptuales.

Desde una perspectiva completamente original se pretende en esta tesis cubrir de forma significativa esta carencia y enfrentarnos a la demanda de Nagel:

- a) Creando una metodología para el diseño de modelos de los conceptos psicoanalíticos apoyada en la utilización de Structural Causal Models y la combinación de modelos de ecuaciones estructurales (MEE) y meta_análisis denominada TSSEM.
- c) Proponiendo objetos matemáticos que permitan la modelización de los constructos y la propuesta de leyes en Psicoanálisis.
- d) Aplicando la metodología y el conjunto de herramientas desarrolladas al estudio de la neurosis obsesiva, como caso ejemplar de la posible aplicación a otros tipos de trastornos.

1.1 Causa y efecto. Structural Causal Models

La Estadística por sí sola no puede confirmar la teoría psicoanalítica, pero en colaboración con otras herramientas sí. Analizaremos sucesivamente la naturaleza de las cuestiones abordadas en Psicoanálisis y cómo expresar de forma adecuada sus proposiciones, mostraremos por qué la notación algebraica de la teoría de modelos clásica no es suficiente y la ventaja que supone una notación como la de los Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE), las posibilidades y limitaciones de una estrategia basada en MEE para modelizar el aparato psíquico y las posibilidades que permite la combinación de MEE, meta_análisis y SCM.

1.1.1 Búsqueda de causas en Psicoanálisis

En la investigación de las leyes de la Naturaleza hay que resolver tres tipos de cuestiones:

- a) Causales o etiológicas. Identificación de causas y efectos.
- b) Pragmáticas. Cuantifican relaciones entre sucesos y, modelizándolas, hacen posible predicciones. Incluyen las asociadas a la estimación de los parámetros de las distribuciones con que se manifiestan los eventos de las leyes de la Naturaleza y la estimación de la probabilidad de sucesos pasados y futuros.
- c) Cuestiones contrafácticas del tipo ¿Qué hubiera sucedido si en vez de lo que realmente sucedió, hubiera sucedido otra cosa?.

Cada Ciencia utiliza el método más adecuado al objeto de su estudio. Wilhem Windelband (1848-1915), el filósofo fundador de la escuela de Baden, acuñó la distinción entre las ciencias nomotéticas, como las Ciencias de la Naturaleza, que buscan estudiar procesos causales e invariables y que por ello estudian fenómenos repetitivos con el método experimental, de las ciencias cuyo objeto es el estudio de los sucesos cambiantes, como la Economía el Derecho o la Historia, a las que denominó Ciencias Idiográficas, que estudian casos singulares, como puede ser el estudio de la Revolución Francesa por los historiadores.

Freud buscaba encontrar causas y concebía la Psicología como una Ciencia de la Naturaleza. No obstante, como indica Jose María Alvarez se apoya en el estudio de casos singulares y magistrales, que considera paradigmas de un trastorno, no prestando especial atención al análisis estadístico, que en todo caso en su época era una disciplina incipiente, a pesar de sus propósitos de juventud:

(Cita 1.1) "Nuestra opinión sobre el papel etiológico de la herencia en las enfermedades nerviosas habrá de ser desde luego el resultado de un examen estadístico imparcial y no de una petitio principii". ("La herencia y la etiología de las neurosis", 1896, p.277)

Esta disociación entre la perspectiva desde la que se elabora la teoría psicoanalítica, que es la propia de las Ciencias de la Naturaleza, por una parte, y el método, que es el propio de las Ciencias Idiográficas por otra, que no llevada asociado un análisis estadístico similar, ha dificultado la validación de las relaciones causa efecto postuladas en la teoría psicoanalítica y abierto un abismo frente a las escuelas de la Psicología que utilizan, al menos en parte, un enfoque experimental.

Ahora bien, no es extraño que el Psicoanálisis durante un siglo no haya concedido especial interés a la Estadística. Por una parte su objeto de

interés no puede ser sometido a experimentación en la mayor parte de los casos y por otra la posibilidad de probar relaciones causal es a partir de análisis estadístico no ha sido posible. Expresado con un ejemplo, sea cual sea la correlación entre abuso infantil y neurosis no se puede predicar la causalidad, pues es bien sabido que correlación no implica causación (Cheng, 1997). Con ello los psicoanalistas no han tenido casi durante un siglo la posibilidad de probar sus teorías al no haber podido recurrir a la experimentación ni haber podido fundamentarse en la Estadística.

Freud concibe el Psicoanálisis como una Ciencia de Naturaleza asumiendo con ello el paradigma de que existen causas y efectos, el principio de causalidad, esto es que cada efecto tiene una causa y el de uniformidad, esto es que una causa produce siempre el mismo efecto. Pues bien, la Filosofía, al estudiar la causación distingue varias cuestiones. Si las causas existen o no, aceptando que sí y sus diferentes tipos. Como expresa la tradición Aristotélica, recogida por los escolásticos “quod movet ab alio movetur” (Montovani, 2007; p. 117). Nadie discutirá hoy en Psicología que las causas existen y menos desde sus críticos positivistas. La segunda es el concepto de causa lógica sobre el que hay acuerdo. Dados dos sucesos A y B, A causa B, si la ocurrencia de A está acompañada de la ocurrencia de B y la no ocurrencia de B impone la no ocurrencia de A. Se venía dando por supuesto que A debía ser anterior a B aunque la Teoría de la Relatividad Generalizada ha introducido matices que en el ámbito de la Estadística y la Psicología no son relevantes. Tampoco crítico alguno del estatuto del Psicoanálisis rebatirá ésta idea nacida en la esfera de la Lógica. La tercera cuestión es cómo se prueba que una cosa es causa de otra. Aquí se encuentra el núcleo del problema que ha afectado la evolución de la teoría psicoanalítica.

La estrategia habitual de los investigadores de las Ciencias de la Naturaleza ha sido la aplicación del método científico, en el que partiendo de la observación y tras la formulación de hipótesis existe una fase de verificación en la que se realizan experimentos para obtener descripciones (muy frecuentemente en forma de leyes) y explicaciones (teorías provisionales).

En Psicoanálisis, como veremos más adelante la experimentación no es en general posible por motivos éticos, legales y pragmáticos por lo que la fase de verificación debe encontrar otra estrategia. La posibilidad de probar causas en base a la acumulación de datos estadísticos, enfoque de las ciencias sociales, ha sido un deseo de toda la comunidad científica, pero su logro se ha mostrado muy escurridizo. Hume (1711-1776) en el "*Tratado sobre la naturaleza humana*" y en "*Investigación sobre el entendimiento humano*" distinguió entre las afirmaciones que se derivan del pensamiento (analíticas) y las que se derivan de los hechos (empíricas). Si ésto se asume, se acepta que las afirmaciones sobre las causas son *empíricas* y sobre ellas la única fuente de verdad son los sentidos. Ello nos lleva a tener que conceder, que en éstos estrictos términos, no podamos decir que constructos psicoanalíticos, por ejemplo la represión, sea causa de algo porque no se puede acceder a ella desde los sentidos del observador, ni siquiera desde los del paciente. A ello se une la crítica puramente filosófica a la experimentación en Psicología, pues reconociendo su utilidad en el estricto ámbito de la Psicología Experimental considera que en su práctica se postula un sujeto sin historia condicionado a la no alteración del experimento, a un sujeto objetivizado en un entorno carente de recursividad.

Aceptando sin más argumentación, por lo evidente, que no la estrategia experimental de la Física no es aplicable al Psicoanálisis debemos mostrar una forma aceptable de reconocer causas. Debemos concentrarnos en la identificación de *causas* derivables de la acumulación de observaciones mediante el empleo de la Estadística y de otras disciplinas complementarias.

No es una cesión excesiva y del mismo modo que ningún economista negará la existencia del beneficio en Economía, no se podrán negar en Psicología constructos no observados por los sentidos, siempre que se respeten las normas del campo estadístico para diferenciar correlación de causación.

La prueba de las causas en base a observaciones ha sido un problema muy recio y tras mucha desesperanza sólo ha sido posible reabrirlo a mediados de los años 80 cuando a los avances en teoría de grafos se unió la posibilidad de utilizar la potencia del cálculo masivo de los ordenadores. El interés en discernir qué explicaciones son (Skyrms, 1980) y cuales no, en base a asociaciones observadas, ha movido a lógicos, filósofos de la ciencia, estadísticos y matemáticos a desarrollar constantemente nuevas estrategias. Son ejemplos los diagramas causales, los modelos probabilísticos y los modelos de resultados potenciales o contrafácticos (Pearl, J, 1995, p. 669; Greenland, Pearl y Robins, 1999, p.37; Parascandola y Weed 2001, p. 905). Tras los trabajos seminales desarrollados por Judea Pearl en Stanford, y por otros autores en UCLA y Carnegie Mellon (CMU), con distintas aproximaciones, se ha trabajado en probar relaciones causales con apoyos débiles como la mera existencia de grafos.

Afortunadamente en UCLA y CMU se han encontrado algoritmos que lo permiten (Spirtes, 2000) y luego se ha trabajado en el desarrollo de programas de ordenador que encuentren automáticamente esas causas.

La investigación psicoanalítica debe proporcionar al clínico evidencia *bastante* de la existencia de causas del efecto deseado, de entre una categoría específica de causas, la postulada por la teoría, sobre el origen y la eliminación de los trastornos observados en la clínica. Con la publicación en noviembre de 1992 en la revista JAMA del artículo: "Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine" y la creación del (EBMWG), Grupo de Trabajo en Medicina Basada en la Evidencia de la Universidad McMaster en Ontario (Canadá) se ha iniciado un nuevo paradigma en la Medicina, en la que el Psicoanálisis debe encontrar su lugar, no siendo tarea simple en absoluto, porque en la labor que realiza el analista es radicalmente importante comprender que las circunstancias vitales del sujeto son cambiantes, que entre sujetos existe una diferencia sustancial, con el significado más filosófico del término (ousia) y que el tratamiento las cambia adicionalmente, por lo que la herramienta que de respuesta a las preguntas sobre la relaciones entre causas y efectos, que acumule evidencia, debe incorporar el tratamiento de *condiciones cambiantes*. Hemos anunciado que la experimentación no es posible y enunciado, pero no explicado, lo haremos más adelante, los motivos por lo que no basta para ello el análisis estadístico clásico. Baste aquí saber que por razón de ésta grave dificultad, la tarea no ha sido realizada en el ámbito del Psicoanálisis y ello ha generado las dudas señaladas sobre el estatuto de la disciplina.

Pero además debemos reflexionar sobre la naturaleza de las descripciones que se pide al Psicoanálisis. Sus casos clínicos son

ejemplares en su ámbito pero ¿Se deben formular *leyes*? ¿Leyes naturales como las de la gravedad?. ¿El comportamiento de variables aleatorias? Entendemos que no.

No se debe pretender encontrar leyes de la Naturaleza. La abrumadora influencia en la Física de la figura de Newton es difícil de sobrevalorar. Newton concibió el espacio como “sensorium Dei”, sensorio de Dios y las leyes naturales como leyes divinas. Su concepto de ley natural atravesó, aunque no sin resistencia, el Canal de la Mancha, donde Descartes sostuvo una filosofía mecanicista donde estas leyes (divinas) no eran necesarias y fue reformulado por Laplace en 1814, con una concepción determinista que dominó la Ciencia durante un siglo. En ella, salvo intervención divina, el mundo es previsible y calculable como un reloj y a partir de un estado se puede calcular, conociendo una acción, cualquier estado futuro. Esta concepción, válida para la Física que no ha tenido más remedio que aceptar la *acción* a distancia y aceptado él término *ley*, sin guardar demasiada memoria, no fue nunca aceptable para la Filosofía (libre albedrío) ni para la Psicología y a partir de la formulación del principio de incertidumbre tampoco lo ha sido para la propia Física. Luego las leyes del Psicoanálisis no son las de la Física de Laplace. Para el Psicoanálisis el individuo no es un mecanismo “como un reloj”, luego no buscaremos leyes sino descripciones formuladas con el lenguaje de las matemáticas cediendo a la Filosofía de la Ciencia la tarea de definir su estatuto.

Tampoco se puede pretender simplemente describir variables que se presentan a la observación del analista. En Física el azar, manifestado en las observaciones, tiene su origen en el error de las medidas o es efecto de nuestra ignorancia. Esta concepción fue la recogida por Fisher en la creación de la estadística moderna al entender que en problemas clásicos como la

medida de la posición de un astro, existía un valor real y errores en la medida que pueden ser descritos mediante una distribución, como la normal. Esta postura dominante fue alterada por Pearson (Salsburg, 2001) cuando concibió que lo único que realmente observable son las distribuciones, que afirmó eran caracterizables siempre por cuatro y sólo cuatro parámetros (*skew distributions*) y que la existencia de un valor verdadero era algo, que como las ideas platónicas, está fuera del debate de la Física o la Estadística, que deben tratar lo que observan, distribuciones, siendo por tanto éstas lo real para esa ciencia. Hoy no es aceptable pensar que algo como la represión, que ni siquiera es observable por los sentidos, sea conceptualizable como algo a lo que pudiera asociarse una variable estadística caracterizada por una “skew distribution”.

La teoría psicoanalítica argumenta la creencia en ciertos fenómenos y que algunos de ellos pueden, lógica y legítimamente, ser llamados “*causas estadísticas*” de otros. Debe buscarse la herramienta más adecuada para formalizar ésta creencia, para inferir conocimiento a partir de ella, para expresar en las relaciones cuales se entiende que son causas y cuales son efectos, para determinar si es legítima la afirmación de causalidad, y para en el caso de que no lo sea detectarlo. La concepción bayesiana matizada que utilizaremos en esta investigación, en los apartados oportunos, es consistente con el paradigma de Laplace, porque es en el que fue educado y donde formuló su teoría Freud, pero además porque es el único en que se puede responder a cuestiones contrafácticas tales como “la probabilidad de que algo (una crisis de pánico) suceda porque el paciente tiene una depresión es:” “¿Cual es la probabilidad de que el suceso crisis de pánico no estuviera presente si no hubiera existido el suceso (divorcio)?”.

Tras haber determinado la naturaleza de las descripciones a realizar y de las limitaciones metodológicas a la verificación propias de nuestra disciplina pasamos a precisar el concepto de causa, cuya existencia puede ser probada en Psicoanálisis.

Consideramos si es posible probar causas sin el requisito de la experimentación, tras recordar la Teoría de la Causación.

(Cita 1.2). "No se pueden sostener afirmaciones sobre causas derivadas exclusivamente de asociaciones, incluso a nivel poblacional. Detrás de cada conclusión causal debe subyacer alguna asunción causal que no es testable en estudios observacionales". (Pearl, J., 2009, p. 3)

Tomando como soporte del razonamiento la Economía, dada una compra a un precio, la venta a otro precio mayor proporciona beneficio y por tanto el modelo $(V-C) \rightarrow B$, esto es la diferencia entre precio de compra y venta se puede considerar lógicamente causa del beneficio, puesto que cumple las condiciones §1.1.1, que expresa relaciones entre una causa y su efecto. No se debatiría en Economía ésta realidad y sólo desde otra disciplina, la Filosofía de la Ciencia se concedería relevancia al hecho de que el beneficio no puede verse con los sentidos. Entendemos que la prueba de la existencia de causas de manera indubitable para la propia Psicología es avance suficiente, pues, llevado al extremo, las leyes de la Física tampoco podrían probarse porque no podría eliminarse la acción a distancia para probar que existe.

Puesto que las meras afirmaciones sobre relaciones o asociaciones pueden ser confirmadas, por la Estadística, pero las causales no siempre, debemos diferenciar con precisión las primeras de las segundas. Expuesto con un ejemplo ni la afirmación de que una enfermedad *causa* un *síntoma* ni

de que un conflicto pulsional es *causa* de la psiconeurosis pueden ser probadas en base a un análisis estadístico puro y sin experimentación, pero si que podemos probar y exigir que sea reconocido que un constructo es causa lógica (estadística) del síntoma si se cumplen ciertas circunstancias.

Este criterio nos permite aceptar que es posible cuantificar relaciones en él mediante estadística (Meta_análisis, MEE, métodos multivariantes) y descubrir etiologías, apoyándonos en herramientas complementarias que han sido desarrolladas en el ámbito universitario durante la última década. Una de ellas es la denominada Structural Causal Model (SCM), desarrollada (Pearl, 1995a) en Stanford. Combina características de los Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE) cuya evolución analizaremos en detalle más adelante, la notación de los modelos de resultados potenciales “potential outcome notation” que a partir de los trabajos de Neyman (1923) y Rubin (1974) ha sido desarrollada por los autores citados y los modelos gráficos desarrollados para el razonamiento sobre probabilidades y el análisis causal (Spirtes et al ,2000). Tras su difusión ha sido utilizado por epidemiólogos (Greenland et als, 1999a) estadísticos y científicos sociales. Entendemos que es suficientemente comprensiva de las teorías dominantes y que supone el estado del arte en el tratamiento del problema. Entre las ventajas que proporciona se encuentra la generalización de los modelos MEE desde los modelos lineales a los no paramétricos, lo que esperamos sea relevante en el ámbito de estudio de la metapsicología en la que no existe argumento alguno que haga suponer la predominancia de fenómenos lineales.

Con ello para dilucidar las cuestiones relativas a causalidad usaremos SCM y para resolver las cuestiones relativas a asociación de efectos, cuantificación e inferencia la combinación de MEE y meta_análisis.

1.1.2 Límites de la notación algébrica. Notación gráfica

Expondremos en este apartado las ventajas de emplear sistemas que incorporan notación gráfica, como SCM o MEE y los motivos de la elección realizada en ésta tesis. (Edwards , 2000)

Recordamos de nuevo que “correlación no implica causación”. Las implicaciones de éste hecho fueron abordadas en el ámbito de la genética (Wright, S; 1921, 1924) cuando estudió la influencia de los genes y el ambiente en los pelajes de los cerdos de Guinea, y desarrolló por primera vez un método sistemático para reflejar matemáticamente que las causas generan efectos, pero no a la inversa, mediante la combinación de ecuaciones y grafos. Describiremos su enfoque con un ejemplo.

Si designamos con “X” una variable que representa una causa, como pueda ser en psicoanálisis un *conflicto* y con “Y” un trastorno como la *psiconeurosis*, Wright habría escrito $y = \beta x + u_y$, donde la variable “x” sería una medida de la intensidad del conflicto, e “y” una medida de la severidad de la psiconeurosis, siendo el término u_y el efecto de todos los factores causales distintos al conflicto que afectarían a la psiconeurosis. Para evitar que alguien dedujera, despejando, que $x = \frac{1}{\beta}y + u_x$, y con ello que y es causa de x, Wright habría completado la primera ecuación, con un diagrama, el “path diagram” en el cual habría dibujado una flecha desde la causas al efecto, en nuestro caso $X \rightarrow Y$.

Se han desarrollado, con posterioridad, pero con éste mismo propósito, otras notaciones como la Neyman_Rubin, seguidas por pequeños grupos (Rubin, 1974; Robins, 1986; Holland, 1988), que todavía no están totalmente formalizadas. Son los denominados *modelos de respuesta potencial*, que son comprendidos por pocos y usados por menos, y que son

matemáticamente equivalentes a MEE. Utilizaremos éstos últimos (Haavelmo, 1944), creados para resolver un problema frecuente entre los econométricos, que necesitaban *estudiar relaciones de causalidad sobre datos no experimentales* y emplear ecuaciones simultáneas, en las que las variables que en una ecuación figuraban como endógenas pudieran ser explicativas en otras, empleando la notación de Wright. Este tipo de modelado se desarrolló en los años 70 impulsado por una conferencia (Goldberger y Duncan, 1973), en la que se analizaron métodos que permitían dar tanta importancia a las relaciones entre indicadores y constructos como a las de constructos entre sí.

La utilización de una notación gráfica no supone meramente un procedimiento intuitivo para expresar lo que en notación algebraica sería más difícil de entender al lector y más difícil de expresar para el autor, sino que es una herramienta poderosa para responder a cuestiones causales que no podrían ser contestadas en base a información algebraica. Para ello se puede considerar la flecha desde la causa al efecto, en vez de en la forma tradicional, como soporte de un coeficiente en una ecuación algebraica o como una saturación y pasar a considerarlo como una herramienta que nos proporciona la capacidad de transmitir cambios entre variables mediante *la simulación de intervenciones hipotéticas*. (Spirtes et al 1993; Pearl 1993^a, 1993^b, 2000^a; Lindley, 2002) Esta técnica ha conducido a nuevos métodos de justificación de causas en modelos no lineales y no paramétricos.

Los Modelos de Ecuaciones Estructurales son una de las herramientas que emplean notación gráfica y con ello permiten utilizar parte de este potencial. Su uso se ha extendido de forma masiva en las ciencias sociales y en la Psicología y es enseñado con carácter general entre las asignaturas de los cursos de doctorado. Es empleado con frecuencia en

investigaciones publicadas en revistas de psicología, en estudios que abarcan desde problemas cognitivos hasta análisis longitudinales. Se emplea desde el análisis de datos de tipo clínico (efectividad de estrategias de intervención farmacológica) hasta en el análisis de terapias. Su uso se ha convertido en una moda, entre economistas, científicos sociales y psicólogos, en parte por el aura científica que proporciona su complejidad matemática y su aparato gráfico.

Aunque profundizaremos en ello más adelante, estos modelos establecen la relación entre tres tipos de variables. *Observables* que son las que se pueden medir, con un test o con una encuesta (en el caso del Psicoanálisis son observadas por el analista), *latentes*, esto es no observables, (constructos como la represión, la disociación o la posición depresiva) y por último los *errores*. La técnica MEE ayuda a seleccionar entre las hipótesis relevantes y *descartar las que no son soportadas por la evidencia empírica*. Remarcamos que una cosa es descartar que el modelo sea inadecuado, que puede hacerlo, otra señalar el mejor de los modelos presentados para ajustar unos datos, que también puede hacerse y otra muy distinta, que sería probar una causa.

Un caso paradigmático con el que se ilustra el empleo de esta técnica es el modelo de Bagozzi (1980) que es estudiado por Jöreskog y Sörbom (1989), desarrolladores de LISREL, una de las herramientas, junto con AMOS, más difundidas para su proceso, y que es empleado por el profesor Dr. Miguel Angel Ruiz Diaz como caso didáctico en los cursos del Programa de Doctorado en Metodologías de Ciencias del Comportamiento y de la Salud desarrollado por las Universidades Complutense, Autónoma de Madrid y UNED. Las relaciones entre los distintos elementos de la teoría analizada, variables y constructos, se representan en gráficos como el de la

figura 1 usando una convención, que describiremos más adelante para representar variables observables (rectángulos), latentes (óvalos) y errores (círculos) así como para indicar con flechas el sentido de la causa al efecto.

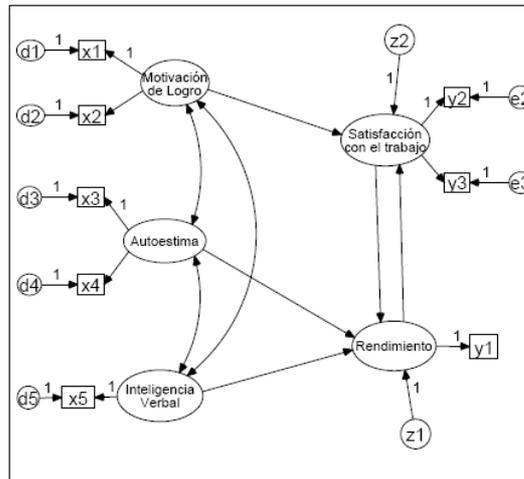


Figura 1. Modelo de Bagozzi

Las variables que son causa de otras variables y que son causadas por otras no situadas en el modelo son llamadas *exógenas*. Un ejemplo es, en la figura 1, la *motivación de logro*. En el ámbito del psicoanálisis podría ser una agresión sexual en la infancia o un suceso traumático. Un ejemplo de variable exógena observable sería un accidente y un ejemplo de una no observable sería la tara hereditaria (Freud 1894), al menos en tiempos del maestro vienés. Las variables que son explicadas por las exógenas o por otras del sistema se denominan endógenas. Son efectos. En la figura 1 la *satisfacción en el trabajo*. Unas son observables, como una parálisis y otras no son observables, como la represión.

La técnica emplea una notación específica para representar ésta complejidad, que expondremos en su momento.

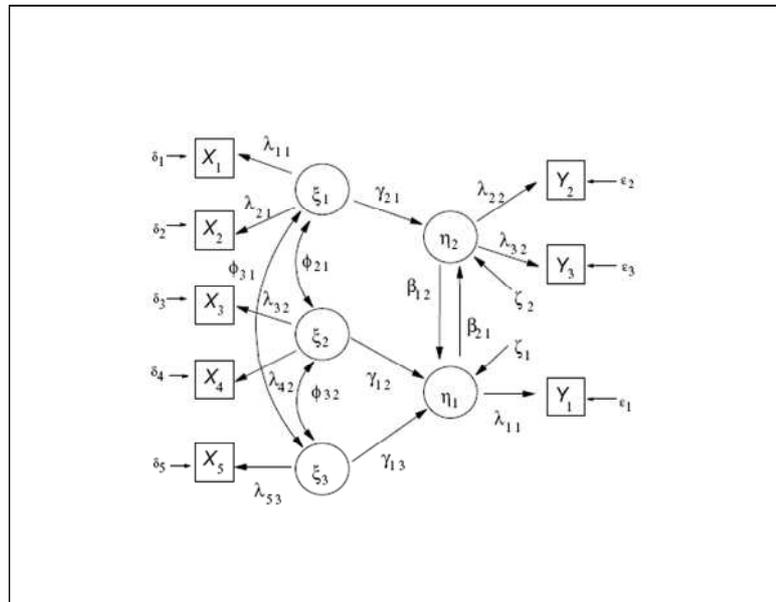


Figura 2. Notación de las variables del modelo de Bagozzi

Con ello hemos visto que MEE describe un problema mediante una notación del tipo “path diagram” para representar las hipótesis del modelo sobre las relaciones causales. A ello le acompaña, como veremos, su traducción en sistemas de ecuaciones lineales. Podríamos pensar, *ingenuamente*, como en nuestro criterio se ha hecho algunas veces en Psicología que del mismo modo que en Economía se utiliza esta técnica para probar un modelo econométrico, podemos aplicarla directamente en nuestra disciplina para relacionar causas y efectos. Hemos indicado los motivos por los que es una sobresimplificación. El básico es que no prueba causas.

Ademas hay que considerar el hecho sutil de que en estos diagramas las relaciones causales están codificadas, no en las flechas, *sino en las flechas omitidas*. Una flecha simplemente muestra la posibilidad de que exista la conexión cuya magnitud se debe determinar mientras que la falta de una flecha implica la afirmación expresa de que la covarianza es cero. Las causas están implícitas y las magnitudes de las relaciones explícitas.

Dado que, como hemos dicho la línea de investigación de ésta tesis es enteramente original explicaremos en primer lugar la lógica del procedimiento con el que se diseñara una estrategia alternativa y útil al uso ingenuo y no concluyente de MEE y específicamente.

- Describiremos las limitaciones de un modelo estadístico como el MEE para el tratamiento integrado de los modelos tópicos económico y dinámico y se propondrá una estrategia complementaria.
- Propondremos una técnica para integrar las observaciones de los distintos autores de una escuela con la finalidad de obtener un modelo integrado que permita señalar la opción más eficiente y parsimoniosa para la descripción de un trastorno, apoyada en TSSEM. (Two Stage Structured Equations Model)

1.1.3 Estrategia para la modelización del aparato psíquico

Hemos visto que modelos como los MEE incorporan el concepto de causas, unas observables y otras no. El primer paso para su uso es comprender en profundidad la obra de S. Freud y sus matices.

Parece un primer paso evidente identificar lo que S. Freud identificó como causas. No es trivial pues el maestro estudió Filosofía desde su juventud y durante muchos años, e introduce precisos matices:

(Cita 1.2) "Venímonos dedicándonos hace ya tiempo a investigar la motivación de los diversos síntomas ... o sea aquel proceso que hizo surgir por vez primera, con frecuencia muchos años atrás, el fenómeno de que se trate....". "Por lo que respecta a la teoría. nos han demostrado,.. que el factor accidental posee en la patología de la histeria un valor determinante. (El mecanismo psíquico de los fenómenos histéricos, 1893, p.41)

Afirma en ocasiones que se dedica a investigar los *motivos*, no las causas, "aquel proceso que hizo surgir algo por vez primera". Seguramente Freud había estudiado el libro quinto de la Metafísica de Aristóteles, donde se explica la diferencia entre la causa y el accidente como el de encontrar un tesoro cavando un pozo, que ni es consecuencia de cavar ni resulta necesario que suceda y ello para explicar el accidente, que es muy cercano al no-ser. Por tanto hay que identificar en la obra de Freud cuando dice si algo es *causa* de otra cosa o *motivo* de ella, como el motivo de que se hiciera rico quien cavó el pozo. En otros casos decide emplear el término causas con los matices oportunos

(Cita 1.3) "En cuanto a la etiología de las neurosis, pienso que se debe reconocer en teoría que las influencias etiológicas, diferentes entre si por su categoría y por el orden de su relación que producen pueden agruparse en tres clases: condiciones, causas concurrentes y causas específicas. Las condiciones son indispensables para la producción de la afección de que se trate, pero su naturaleza es universal y se encuentran igualmente en las etiologías de otras muchas enfermedades. Las causas concurrentes colaboran también en la causación de otras afecciones, pero no son indispensables Las causas específicas son tan indispensables como las condiciones, pero no aparecen más que en la etiología de una afección. (Freud, S. "La herencia y la etiología de las neurosis", 1896, p.279)

S Freud deduce las causas por observación. ¿Cómo se habría abordado típicamente la búsqueda de una causa, no de un motivo, en las

Ciencias de la Naturaleza, en las que como sabemos incluye Freud la Psicología?. El investigador moderno, que dispone entre sus herramientas de la noción de análisis dimensional, modelizaría la realidad, quizás no pensando en exceso en la transcendencia del concepto y buscando “leyes de la naturaleza”, sin pensar en la concepción de Newton.

Pongamos un caso muy simple en el que el investigador quisiera comprender el comportamiento de un muelle ante una carga sin saber que el desplazamiento es igual a una constante por la fuerza aplicada, tal como descubrió Hooke.

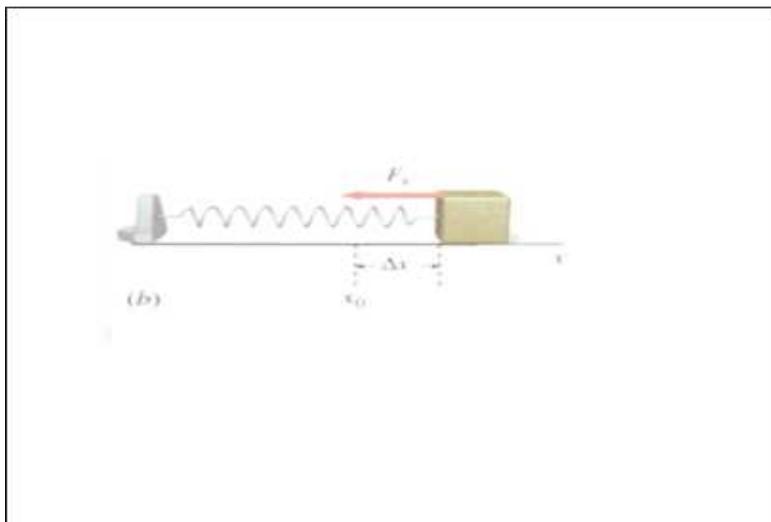


Figura 3. Esquema de la realidad a investigar

Podría seguir dos aproximaciones

La primera y clásica *hipotetizar* que el comportamiento es lineal frente a la carga, proponer una expresión matemática del tipo $F = -K\Delta x$ y luego validar la hipótesis anterior *experimentando*. Con ello utilizaría el método hipotético deductivo con la hipótesis específica de que el modelo es lineal. La segunda *observacional*, midiendo desplazamientos generados por causas ajenas a su control y obteniendo pares de valores para, más adelante, utilizando, por ejemplo un ajuste por regresión, con MEE o sin él, obtener la expresión que relacionase ambas variables para un muelle concreto (esto es estimar la k del modelo). Luego, analizando los residuos, podría deducir, generalizando, que el comportamiento elástico del muelle es lineal. Se trataría de un enfoque que cuantificaría la correlación entre los valores observados, Aunque sabemos que observación no es causación, casi nadie cuestionaría la verdad y la utilidad de la Ley de Hooke si hubiera sido obtenida así.

Por ello la confirmación estadística de un modelo mediante MEE se realizaría, para el caso propuesto, del siguiente modo:

- Se propondría un modelo lineal como pudiera ser $F = -kx$
- Se observarían valores de las fuerzas aplicadas y se medirían los desplazamientos obteniendo pares de valores.
- Se calcularían los desplazamientos que se obtienen de la fórmula del modelo para las mismas fuerzas observadas.
- Se calcularían las matrices de varianza covarianza de los dos pares de variables, el empíricamente observado y el calculado con el modelo.

- Si las matrices son lo suficientemente parecidas se aceptaría que el modelo es válido.

Pero en Psicoanálisis se exige algo más, pues desde otras disciplinas (e incluso dentro del propio Psicoanálisis) saber si la seducción es causa del algo o no, no es cuestión pacífica y por ello ni aun existiendo una escala para medir la seducción el uso de la estrategia citada sería pacífico pues los críticos argumentarían que la causa real es otra y que en el modelo deberían considerarse variables de confusión. Con ello apreciamos que en Psicoanálisis el uso ingenuo es inútil. Analicemos problemas adicionales razonando por analogía con un modelo un poco más complejo que el del muelle, pero solo un paso más. Sea el de una carga en una viga biapoyada, como en la figura 4. Para el problema de su comportamiento frente a la carga existirían distintos grados de posible conocimiento del fenómeno, progresivamente más precisos.

- El del interesado en el equilibrio que, tomando momentos, calcule las fuerza de reacción en los apoyos ante la carga. Se encuentra frente al desafío de encontrar dos funciones continuas y no un valor como k en el caso anterior.
- El del calculista que utilizara resistencia de materiales, para (conociendo el material y forma de la viga) calcular, además de lo anterior, la deformación de la viga en cada punto.
- El del ingeniero que conociendo calculo de estructuras pudiera saber, además, cual es la carga que hace que la viga entre en

régimen plástico y se deforme ilimitadamente bajo carga constante (trauma de la viga).

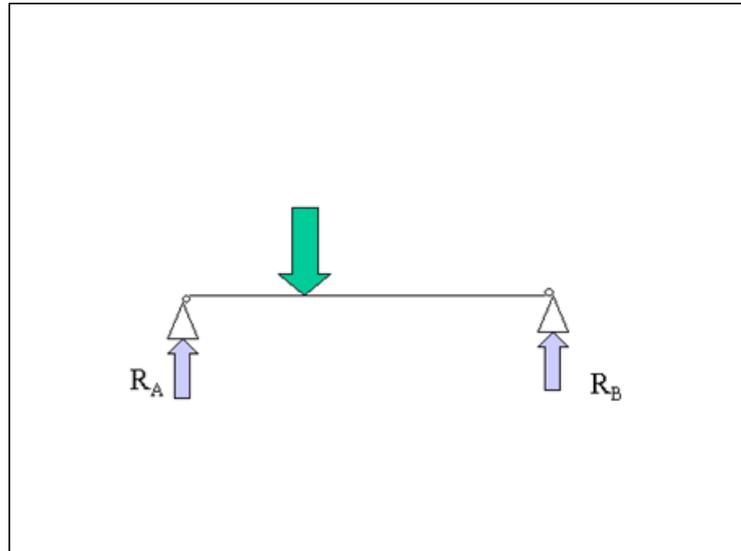


Figura 4. Reacciones en apoyos de una viga cargada.

En el nivel más elemental quien cargara la viga y observase que en los dos apoyos hay reacciones en sentido contrario a la carga podría hacer un modelo como el de la figura 5.

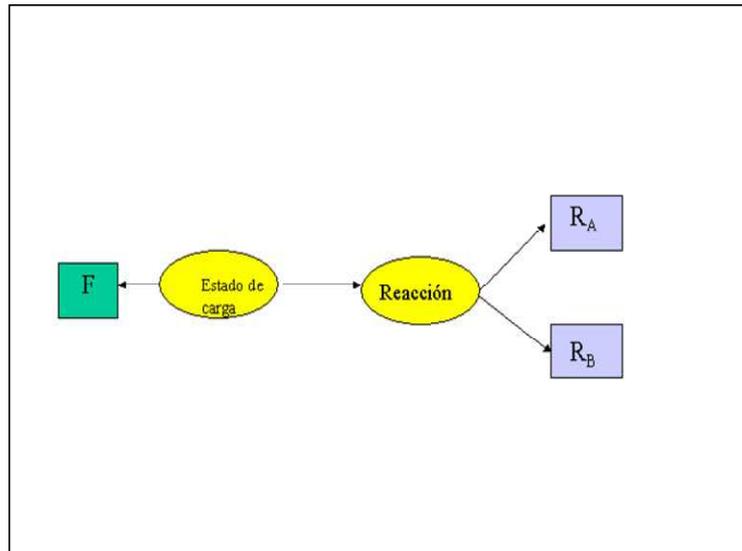


Figura 5. Path Diagram para el estudio de la viga biapoyada

Existe una causa observable (la carga) y un constructo explicativo [Estado de carga] que genera una reacción en los apoyos (efecto observable). ¿Qué podría obtener un investigador que utilizase MEE en este caso? Relacionar la existencia de causa (la carga) con que aparezcan reacciones en el apoyo. Vería que el modelo es válido y que en iguales condiciones si hay carga hay apoyo, e incluso, midiendo en una escala que a más carga se observa mayor reacción en los apoyos, pero obtendría poca información para comprender realmente el fenómeno. Para saber más, tendría que:

- Identificar “variables relevantes”. En nuestro caso fuerza y distancia a un apoyo R_A . para lo que necesita modelizar el problema
- Proponer una ecuación para expresar la reacción en cada apoyo.

- Medir las *dos* reacciones en los apoyos en sucesivos experimentos la carga aplicada y la distancia a un apoyo.
- Observar pares de variables (fuerzas y reacciones).
- Luego utilizar MEE para comparar matrices de covarianza y aceptar o no el modelo.

Con lo visto podemos comprender que el uso de MEE, si no se aplica en un contexto experimental, o cuando menos en la observación repetida de casos muy similares, tiene limitaciones. Si no se modeliza previamente, *con las variables adecuadas*, si lo único que introducimos en las ecuaciones de MEE es que cuando la carga (existe) el valor del apoyo existe, lo único que sabremos es que siempre que se carga hay reacción, esto es que hay correlaciones, pero no se dispondrá de un modelo de la ley del fenómeno confirmado.

Aceptado lo anterior podremos admitir que si tratamos un problema psicológico que tuviera la misma estructura formal que uno físico, se podría intentar resolverlo por el mismo procedimiento, en base a acumular observaciones. Decimos **intentar** porque pudiera suceder que la relación entre variables dependientes e independientes no fuera lineal, como la que por suerte se habría encontrado el investigador de la viga, en cuyo caso el ajuste sería inadecuado a pesar de haber utilizado la misma estrategia.

Por ello si aceptamos que un problema psicológico, como una neurosis traumática pudiera ser explicado por el modelo de la figura 6, aunque realmente es más complejo, tendríamos las mismas posibilidades y limitaciones que en el caso anterior y podríamos caer en la *ingenua tentación* de resolverlo igual sin que parezca relevante el que pertenezcan a dos ciencias distintas. Y sin hacer cuestión de la linealidad del modelo.

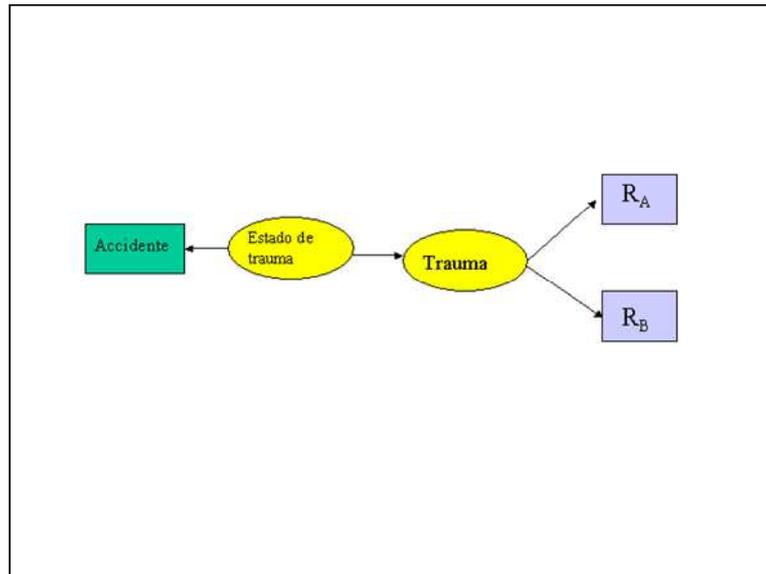


Figura 6. Path diagram de un trauma psicológico.

La ingenuidad es mayor cuando se relacionan variables sin considerar el problema de la dimensionalidad. En Física las expresiones deben ser independientes de las escalas de medida (deben estar expresadas en un sistema, como el Internacional).

Si además de responder a cuestiones como la de la reacción en los apoyos, referida a variables externas, se quisiera comprender el comportamiento interno de la viga sería necesario conocer las características de su forma y la naturaleza de su material. En resumen, grados más profundos de conocimiento requieren modelos más complejos y en todo caso la respuesta a preguntas sobre una entidad específica requieren que el modelo la describa.

Concluimos que una técnica como MEE puede ayudar a resolver el problema siempre que se use adecuadamente.

1.1.4 Búsqueda de un modelo útil y confirmable

Se ha mostrado que el primer paso necesario consiste en la elaboración de un modelo *con las variables relevantes*. No basta con que el modelo sea confirmable en términos estadísticos, lo que se consigue meramente ajustando el número de variables libres sino que tiene que ser útil. Tiene que relacionar un número adecuado de variables *relevantes*. Pero ¿Cuál es la naturaleza de las variables relevantes?. Podría intentarse describir el aparato psíquico desde una perspectiva meramente estructural, tópica, indicando cuales son sus instancias y sus relaciones, pero incluso lográndolo ello supondría una mutilación de la teoría.

En el ámbito psíquico Freud expone en 1905 en “*Tres ensayos sobre una teoría sexual*” y luego en “*Introducción al narcisismo*” (1914) que el aparato psíquico viene regulado por la evacuación de la **tensión** displacentera. Aunque más adelante en “*Más allá del principio del placer*” se modifica el enfoque, la teoría utiliza metáforas energéticas como cuando indica que hay procesos que realizan trabajo mediante el que se transporta la energía a sistemas que permiten la “*apertura de las esclusas de la movilidad*”. Por ello, siendo necesario el análisis tópico, no es suficiente. Un modelo del aparato psíquico debe abarcar los aspectos tópicos, dinámicos o pulsionales y económicos.

Del mismo modo que antes hemos considerado una viga, un ingeniero podría estudiar sistemas compuestos de muchas vigas y en nuestro estudio podríamos modelizar sistemas compuestos de muchos subsistemas (instancias). Los aparatos (por ejemplo una estructura con forma de cercha)

están formados por **sistemas** (barras) y hay puntos (**nodos**) en los que los sistemas actúan unos sobre otros. Curiosamente parece que Freud parece intuir su necesidad y podría plantearse un modelo tópico que relacionase instancias a través de su conexión en estos de estos puntos ideales (Teil ideelle).

(Cita 1.4) La localidad psíquica corresponderá entonces a un lugar situado en el interior de este aparato en el que surge uno de los grados preliminares de la imagen. En el microscopio y en el telescopio son estos lugares puntos ideales (Teil ideelle) : esto es puntos en los que no se halla situado ningún elemento concreto del aparato (Bestandteil des Apparats) (O.C. I 672; G.W II / III 541)

El Análisis Matricial de los Sistemas Elásticos proporciona una forma de estudiar estos sistemas complejos mediante **tres** conjuntos de ecuaciones: ecuaciones de compatibilidad que relacionan los “efectos en los sistemas”, ecuaciones constitutivas que relacionarían el aspecto energético con los cambios tópicos en los “Teil ideelle” y las ecuaciones de equilibrio. La investigación realizada en esta tesis no ha permitido identificar en las distintas tópicas freudianas un suficiente número de puntos ideales definibles por lo que el intento realizado de utilizar un modelo del aparato psíquico modelizado en base a la combinación de instancias construyendo un “aparato” ha sido inviable por lo especulativo.

Por ello se ha acometido el problema en términos dinámicos, lo que por otra parte parece razonable en el estudio de la psique y no de la neurología reteniendo la posibilidad de analizarlos mediante Análisis Matricial.

1.1.5. La necesidad de un modelo SCM

Concluimos mostrando otros problemas que suscita el uso simple de técnicas estadísticas en la prueba de afirmaciones del Psicoanálisis..

- *Epistemológico.* El objeto natural de la clínica psicoanalítica es el individuo y por ello es un contrasentido epistemológico pretender que el del Psicoanálisis lo sean las enfermedades, conceptualizadas en base a la obtención de “clusters” de síntomas. Se trata de la misma cuestión que se ha suscitado en epidemiología (Terris, 1992, p. 909) cuando y que algunos autores han denominado *falacia biomédica* (Shy, 1997, p. 47). Consiste en pretender que las enfermedades en poblaciones pueden entenderse mediante el estudio de factores de riesgo en los individuos. ¿Cómo puede probarse en el plano epistemológico, a partir de la observación de muestras de una distribución conjunta de atributos *de un individuo, la causa de una enfermedad?*
- *Sesgos y artificios.* Cuando se manifiesta la imposibilidad, por motivos estructurales o éticos de recurrir a la experimentación y se recurre a la observación y al análisis de asociaciones estadísticas, la tendencia a exigir la clasificación en resultados significativos o no significativos, mediante valores de $p > .05$ genera, por una parte, un sesgo que ha sido estudiado en el ámbito del meta_análisis, pero por otra parte una tendencia a magnificar el uso del análisis de riesgos. Se ha puesto de manifiesto que en una enfermedad como la isquemia existen más de 300 factores asociados (Sterne y Smith 2001,p. 226). Su traducción en factores de riesgo se convierte en un ejercicio teórico sobre el que se ha ironizado (Skrabanek, 1995 p. 553) denominándolo “risk factorology”. Cuando existen muchas variables y eso sucede en

Psicoanálisis los estudios observacionales y los análisis de riesgo no sirven más que para proporcionar hipótesis de trabajo.

- *Causas ajenas al modelo y variables de confusión.* Puede ocurrir que la verdadera causa no esté especificada en el modelo que se pretende confirmar, en cuyo caso el modelo, aunque ajustado, no explicaría la verdadera causa. Puede también suceder que el modelo en vez de carecer de las variables necesarias, introduzca otras que sesguen los resultados.

En los enfoques estadísticos asociados a la metodología observacional el investigador debe considerar con atención la posible existencia de variables de confusión cuyo efecto es conocido desde John Stuart Mill (1806-1873) cuando analizó los criterios necesarios para establecer una relación causal. Una variable de confusión es la que cumple las siguientes condiciones:

- a) Estar asociada con el desenlace independientemente de su asociación con la exposición de interés
- b) Estar asociada con la exposición sin ser un factor de la misma
- c) No ser eslabón causal entre exposición y desenlace

El primer lugar en que nos encontraremos éste obstáculo será en el análisis de la remisión espontánea. El Psicoanálisis debe enfrentarse a críticas como las de Eysenck que argumentan que el mero paso del tiempo tiene eficacia superior al análisis, por lo que en los modelos debe figurar el

tiempo, que con ello se convierte en variable de confusión. Estudiaremos el problema con más detalle en §1.4.1.

La utilización de MEE en Psicoanálisis, solventa alguno de los problemas, por ejemplo no sobreajusta si hay variables de confusión (es intrínsecamente multivariante), pero su uso encierra riesgos y limitaciones. Una primera limitación es previa y existe un segundo bloque relativo específicamente a la técnica MEE.

La dificultad previa radica en que MEE puede emplearse para confirmar o comparar modelos, pero éstos deben ser aportados por una teoría anterior, en nuestro caso el Psicoanálisis y éste es tan amplio que la selección de las variables relevantes no es trivial. La facilidad para introducir variables latentes en la herramienta y la potencia de cálculo que permite resolver los sistemas, enmascara que el hecho de introducir variables hace que unas se conviertan en variables de confusión de otras.

No corrige paradojas, como la que ahora denominamos de Simpson (Blyth, 1972), aunque fuera descubierta por Pearson y Yule, que consiste en que relaciones estadísticas entre dos variables pueden ser negadas incluyendo factores adicionales en el análisis. Si, por ejemplo, encontrásemos que un trastorno TOC es más frecuente en hombres que en mujeres, sería posible buscar o seleccionar por error otra variable, como podría ser el grado de estudios, en los que se invirtiese la tendencia anterior para cada uno de los grados de formación llegando a una conclusión contraria a la verdad derivada de la ingenua acumulación de variables de estudio. Se trata de un problema que se ha venido resolviendo y los autores incluyen más o menos variables dependiendo de la intuición, lo que no es el mejor camino, y en el caso de los meta_análisis simplemente por estar

disponibles sin utilizar un procedimiento robusto matemáticamente como el que (Rosenbaum y Rubin, 1989) construyeron hace ya dos décadas. En resumen la brillantez del método MEE aporta una falsa sensación de optimismo al analista

Por último el hecho de que no haya existido un buen método para tratar los problemas contrafácticos ha hecho que, salvo en psicometría donde (Wainer, 1991) ha trabajado en la paradoja de Lord, que es una versión (Arah, 2008) de la de Simpson, se haya ignorado la cuestión. MEE no permite tratar sucesos contrafácticos, que son aquellos que no han acontecido en el Universo actualmente observable por la investigación, pero que *podrían* haber ocurrido por oposición a los fenoméricamente existentes o "actuales". Parece evidente que el estudio de la teoría psicoanalítica necesita de la consideración de sucesos contrafácticos ¿Qué hubiera sucedido *sin esa experiencia* displacentera?. Afortunadamente una conexión entre los MEE y una clase restringida de los sucesos contrafácticos fueron estudiados (Simon y Rescher, 1996) y generalizados (Balke y Pearl; 1994_a; 1994_b, 1995_a).

Por último hay que resolver problemas de identificación y la herramienta ayuda poco a ello.

Por ello, salvo estas limitaciones, en esta tesis diseñaremos un método que:

- a) Parte de modelos construidos con objetos matemáticos habitualmente empleados en la Física para modelizar el aparato psíquico

b) Utilice un número reducido de variables para permitir la comparación de teorías y reducir la probabilidad de aparición de paradojas y minimizar el efecto de variables de confusión.

b) Aplica SCM para analizar las causas resolviendo con ello la limitación de la mera estadística.

c) Emplea MEE para controlar sesgos

d) Emplea TSSEM para realizar afirmaciones de dependencia estadística como complemento de la dependencia causal y poder partir de matrices de correlación entre variables

1.2. Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE)

1. 2.1. Los modelos de ecuaciones estructurales en Psicología

El camino iniciado en 1925 por Sir R. A. Fisher con el desarrollo del análisis de la varianza fue continuado con la creación de modelos y técnicas estadísticas que permitían analizar relaciones de dependencia con herramientas cada vez más sofisticadas como los modelos OLS y de regresión logística sobre la base de la regresión lineal. Los econométricos, como Jan Tinbergen en “Econometric Business Cycle”, estudiaron relaciones de causalidad sobre datos no experimentales (Tinbergen, 1940; Haavelmo, 1944) y biómetras y sociómetras acuñaron el término “path analysis” (Wright, 1924) aportando un sustancial cambio de enfoque al usar el modelo para analizar no sólo la varianza de una variable dependiente sino también las covarianzas entre todas las variables. Con ello sentaron las bases de los modelos para el análisis de las relaciones de interdependencia. En el año

1970 Goldeberg propuso un enfoque en el que se concede similar relevancia a la relación entre indicadores y constructos y a la que existe entre los constructos entre sí. Su tarea fue continuada por autores como Jóreskog y otros (Bentler y cols, 1988; Bentler y cols 1996) y el propio Goldeberg (1972, 1973)

En los últimos años ha crecido el interés en el análisis de modelos complejos, impulsado por la disponibilidad de textos (Bollen, 1993) y herramientas que hacen accesible al investigador las técnicas de análisis MEE y de análisis multivariante como son LISREL, AMOS o EQS. Durante los años 90 se produjo un explosivo crecimiento de los estudios basados en los modelos de ecuaciones estructurales en el ámbito de la Psicología.

1.2.2. El fundamento de los MEE

Dado un modelo cualquiera que exprese la relación entre variables es posible calcular, conocida la variación de una de ellas, la variación que el modelo predice para las otras variables incluidas mediante álgebra de varianzas.

Si el modelo emplea q parámetros, se podrán agrupar en un vector θ de dimensión $q \times 1$. La estrategia básica de los modelos basados en estructuras de covarianzas consiste en comparar la matriz de covarianzas poblacional Σ conocida o estimada a partir de muestras con el resultado de calcularla en función del conjunto de los q parámetros θ propios del modelo. Si éste fuera perfecto se cumpliría que $\Sigma = \Sigma(\theta)$ y si no lo es, es posible o bien estimar los parámetros de forma que el ajuste sea el mejor posible o rechazar la hipótesis de que el modelo sea válido (Bollen, 1989).

Supongamos como ejemplo que se desee estimar una variable dependiente mediante una regresión simple sobre las puntuaciones tipificadas utilizando un modelo. En lo que sigue reproducimos sin pretensión de originalidad la excelente explicación contenida en “Modelos de Ecuaciones Estructurales” (Batista, J.M; Coenders, G, 2000) en lo que puede entenderse como una extensa cita donde se ha simplificado el contenido de las páginas 29 al 35 del citado texto. Sea el modelo de la relación lineal

$$y = a x + d \quad [\text{Ec. 1.1}]$$

donde a es el coeficiente de regresión y d el término de error.

Para realizarlo es preciso incorporar a la ecuación del modelo (Ec 1.1) las hipótesis estadísticas pertinentes, lo que utilizando notación matricial puede realizarse con la siguiente expresión:

$$\begin{pmatrix} x \\ d \end{pmatrix} \rightarrow N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \phi_{11} & 0 \\ 0 & \psi_{22} \end{pmatrix} \right) \quad [\text{Ec 1.2}]$$

En ella se expresa una distribución donde, puesto que la variable x está centrada con respecto a la media y la esperanza del error es 0, su normal está centrada en las coordenadas (0,0) y donde, dado que las variables x y d no están correlacionadas las covarianzas entre estas variables toman el valor 0. ψ_{22} es la varianza de d y la constancia de este valor para todas las observaciones recibe el nombre de *homocedasticidad*.

En la formulación del modelo y sus hipótesis estadísticas se han utilizado tres parámetros (q) que serán las componentes del antes citado

vector $\theta = (a, \phi_{11}, \psi_{22})$. Son el coeficiente de regresión, la varianza de x y la de error.

La matriz de varianzas covarianzas poblacional se expresa como:

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{21} \\ \sigma_{12} & \sigma_{22} \end{pmatrix} \quad [\text{Ec } 1.3]$$

Con σ_{ii} representamos la varianza de una variable y con σ_{ij} la covarianza entre dos de ellas. En general con un modelo de p variables observables la matriz tiene $p(p+1)/2$ elementos distintos. En el caso de la regresión simple en que hay una variable dependiente y una independiente, el número de elementos distintos de la matriz es tres, los dos de la diagonal más la covarianza entre las dos variables.

Aplicar la estrategia MEE supone relacionar Σ con $\Sigma(\theta)$. Si una variable es expresada como una función de otras, como en (Ec 1.1) es posible relacionar las varianzas a través de la denominada álgebra de varianzas, que no es más que el conjunto de reglas para deducir la varianza de una variable compuesta a partir de la de sus componentes. Es posible construir las siguientes relaciones:

$$\begin{aligned} \sigma_{11} &= \phi_{11} \\ \sigma_{21} &= \phi_{11}\alpha \\ \sigma_{22} &= \psi_{22} + \sigma_{21}\beta = \psi_{22} + \phi_{11}\alpha^2 \end{aligned} \quad [\text{Ec. } 1.4]$$

que también pueden ser expresadas en forma matricial como:

$$\begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phi_{11} & \phi_{11}a \\ \phi_{11}a & \psi_{22}a^2 \end{pmatrix} \quad [\text{Ec. 1.5}]$$

Esta es la expresión de $\Sigma = \Sigma(\theta)$ para el modelo lineal de regresión simple que se resuelve igualando los elementos correspondientes de ambas matrices. Los valores Σ poblacionales no se conocen pero pueden ser estimados a partir de una muestra de la población. A partir de ellos se calculan los componentes de θ dado que el sistema está exactamente identificado. Si, por ejemplo la matriz de varianzas covarianzas poblacional o estimada por una muestra fuera:

$$\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

tendríamos que

$$\hat{\psi} = \sigma_{11} = 6$$

$$a = 2/6 = 0,333$$

$$\hat{\psi}_{12} = 4 - 2^2/6 = 3,33$$

y con ello habríamos obtenido los tres parámetros del modelo, del que el más significativo es la pendiente de la recta de la regresión.

Finalizada la explicación y la cita pasamos a exponer que para escoger entre modelos MEE alternativos es necesario resolver cuestiones adicionales. Las primeras están asociadas a la especificación del modelo. Cada uno de ellos consta de un conjunto de ecuaciones que expresan medidas relativas a las variables y a sus relaciones, como en (Ec 1.1). Constituyen el *modelo estructural*. Junto con ellas y en cada caso se expresa

el modelo estadístico, como en (Ec 1.2). Es posible emplear más de un modelo para explicar un fenómeno, por ejemplo regresión simple o múltiple o logística, y es posible especificar para un mismo modelo estructural distintos supuestos estadísticos. Es preciso elegir uno, generalmente por conocimiento intuitivo del fenómeno basado en una teoría y de existir varias posibilidades el óptimo entre ellos. El proceso de ajuste busca el equilibrio de modo que el número de parámetros a estimar (q) sea menor que el de varianzas y covarianzas distintas en la matriz Σ , y, por tanto, que el número de ecuaciones. En caso contrario el modelo no estaría identificado.

Apreciamos que es preciso adoptar una primera decisión crítica: la elección de un modelo estructural concreto, lo que implica elegir variables y la imposición de restricciones (como la igualdad o no de covarianzas entre los términos de error).

Además, pero ello es menos relevante seleccionar de entre el repertorio de los posibles un método para estimar $\hat{\theta}$, lo que supone seleccionar una función de discrepancia del tipo:

$$F(\theta) = (s - \sigma(\theta))^T W^{-1} (s - \sigma(\theta)) \quad [\text{Ec 1.6}]$$

donde σ y $\sigma(\theta)$ son los vectores de dimensión $p^* = p(p+1)/2$ obtenidos mediante la selección de los elementos de la matriz triangular inferior de las matrices de varianzas covarianzas poblacionales y las obtenidas para el modelo que son S y $\Sigma(\theta)$ respectivamente, W es una matriz de ponderaciones $p^* \times p^*$ estimada a partir de la muestra (Browne, 1984) y minimizarla. En otros términos hay que estimar un vector de parámetros. En el caso anterior el coeficiente de regresión y las dos varianzas. Como con

estas tres variables se puede formar un vector y en función de cual sea este vector la discrepancia entre dos matrices es mayor o menor se han construido métodos para expresar la discrepancia en función del vector de parámetros.

En las condiciones expuestas puede obtenerse un estadístico T que sigue una distribución Chi Dos con $(p^* - q)$ grados de libertad, que cuantifica la discrepancia del ajuste.

$$T = (n-1)F_{\min}(\theta) \cong \chi^2 (p^* - q) \quad [\text{Ec 1.7}]$$

donde $F_{\min}(\theta)$ es el mínimo en la ecuación 1.6, n es el tamaño de la muestra y q es el numero de parámetros libres estimados. (Ver Dempster y cols 1977).

Con ello y de la misma forma que es posible mediante contraste de hipótesis señalar si una muestra pertenece a una población utilizando un estadístico de la discrepancia entre la muestra y la población, aquí es posible medir la verosimilitud de que un modelo explique las observaciones realizadas (poblacionales)

A lo largo del tiempo se han empleado distintos métodos para ajustar este tipo de modelos. Al principio se emplearon mínimos cuadrados ordinarios. Luego se empleó estimación máximo verosímil, que es eficiente y no sesgada si se cumplen las condiciones de normalidad multivariante. Este método fue el primero empleado en LISREL pero dada su sensibilidad a la ausencia de normalidad se han ido implantando, en ésta y otras herramientas diferentes, métodos como *Mínimos Cuadrados Ponderados*, *Mínimos Cuadrados Generalizados* (GLS; *Generalized Least Squares*) y

otros. Lo más frecuente en la actualidad es utilizar *Máxima Verosimilitud* (ML; *Maximum Likelihood*) o GLS con sus respectivos estadísticos T_{ML} y T_{GLS} (Bollen 1989).

Herramientas como AMOS y LISREL realizan esta tarea de estimación y calculan en cada caso los estadísticos que permiten apreciar la diferencia entre la matriz Σ obtenida de la observación de la muestra, que se introduce como dato y la $\Sigma(\theta)$ que es la calculada por la herramienta, para cada método de estimación seleccionado al tiempo que proporcionan al investigador tanto la matriz estimada como el vector de parámetros siendo posible obtener siempre una matriz de correlaciones, bien porque el software utilizado lo genere o bien utilizando como entrada puntuaciones tipificadas.

No es el lugar para considerar las distintas alternativas que serán un problema menor frente al troncal de modelizar y disponer de los datos. Lo único relevante aquí es destacar que existe un procedimiento para comparar modelos causales dado que a lo largo de la historia de cualquier disciplina, surgen escuelas que ofrecen modelos que compiten entre si y en pocos sitios con más virulencia que en el Psicoanálisis.

1.2.3 Componentes de los modelos MEE

Hemos visto que el investigador debe crear un modelo y expresar relaciones entre variables observables y constructos mediante ecuaciones lineales y que la técnica permite estimar los coeficientes de estas ecuaciones si el modelo está determinado. Hace años era necesario escribir primero las ecuaciones y luego proceder a comprobar la identificabilidad, realizar la estimación y verificar las propiedades del modelo. En la actualidad programas como LISREL permiten comenzar con la formulación gráfica del

modelo, mediante la elaboración del diagrama causal, para luego proceder con las distintas fases del análisis. En otras palabras las herramientas actuales permiten realizar un gráfico como el de la figura 2, introducir a continuación los datos de las observaciones de las variables o de la matriz de varianzas covarianzas y los programas informáticos calculan los coeficientes e informan sobre la calidad de la estimación. Pero la facilidad existente no puede ocultar la complejidad de la estructura subyacente.

En la figura 7 se han planteado tres tipos de relación entre variables. El primero es una regresión simple entre una variable dependiente y otra independiente, ambas observables; el segundo una regresión compuesta entre dos independientes y una dependiente, todas observables y el tercero un modelo factorial entre tres observables y una latente (constructo no observable).

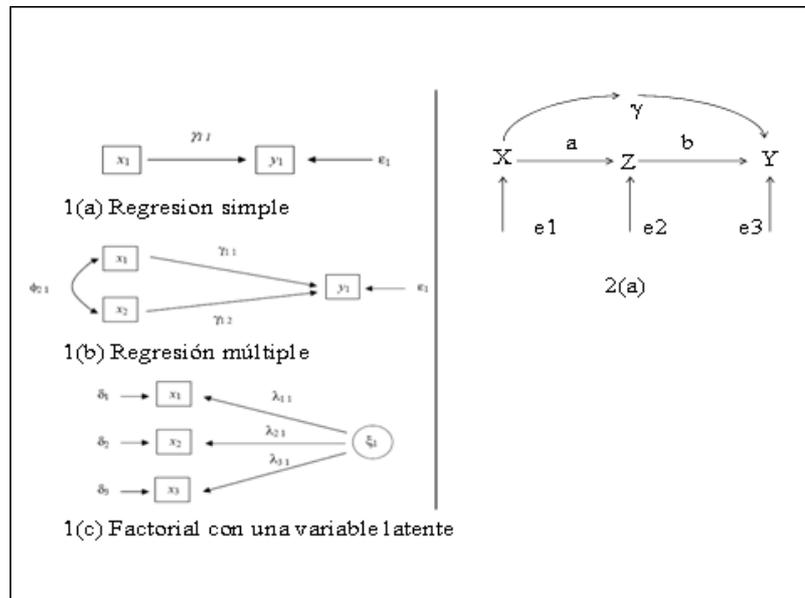


Figura 7. Ejemplos de uso de notación en modelos MEE

Más concretamente en la figura 7 - 1(a) se ha representado el modelo necesario para la estimación por regresión simple de la relación entre dos variables observables (x e y) cuando la observación de la variable dependiente está afectada por un error de medida. El efecto de la variable x_1 sobre la y_1 viene dada por μ_{11} . En el segundo caso, 1(b), similar, una regresión múltiple en la que todas las variables (dependiente e independientes) son externas y observables. Se aprecia que los efectos de las variables independientes sobre las dependientes son μ_{11}, μ_{12} y la relación entre las externas es ϕ_{21} . En el tercero de los casos tenemos la relación entre una variable latente con la que se pretende explicar la variación de tres observables. Se aprecia que en este caso es con las λ con las que se manifiesta el efecto de la variable latente sobre las independientes observables. El uso de notación distinta para las relaciones expresa el hecho de que en un caso son todas observables y en el segundo no

Si analizásemos un diagrama como el 2(a) con su conjunto de ecuaciones asociado

$$X = e_1$$

$$Z = aX + e_2$$

$$Y = bZ + e_3$$

$$\text{Cov}(e_1, e_2) = \text{Cov}(e_2, e_3) = 0$$

$$\text{Cov}(e_1, e_3) = \gamma$$

En el caso en que fuera

X = conflicto psíquico

Y = psiconeurosis

Z = ideas obsesivas

Las ecuaciones se leerían del siguiente modo. El nivel de conflicto depende de variables que no están en el modelo. La magnitud de la psiconeurosis del nivel de conflicto y de otras cosas que no están en el modelo, la magnitud de la ideas obsesivas del grado de psiconeurosis y de factores no contenidos en el modelo.

Además que los factores externos que causan el conflicto son distintos a los que causan las psiconeurosis y que estos son distintos a los externos que provocan las ideas obsesivas pero que los que causan el conflicto covarían con los que causan las obsesiones. En la figura 8 se muestra un caso de complejidad media con la notación tradicional, que emplea el alfabeto contenido en la figura 9.

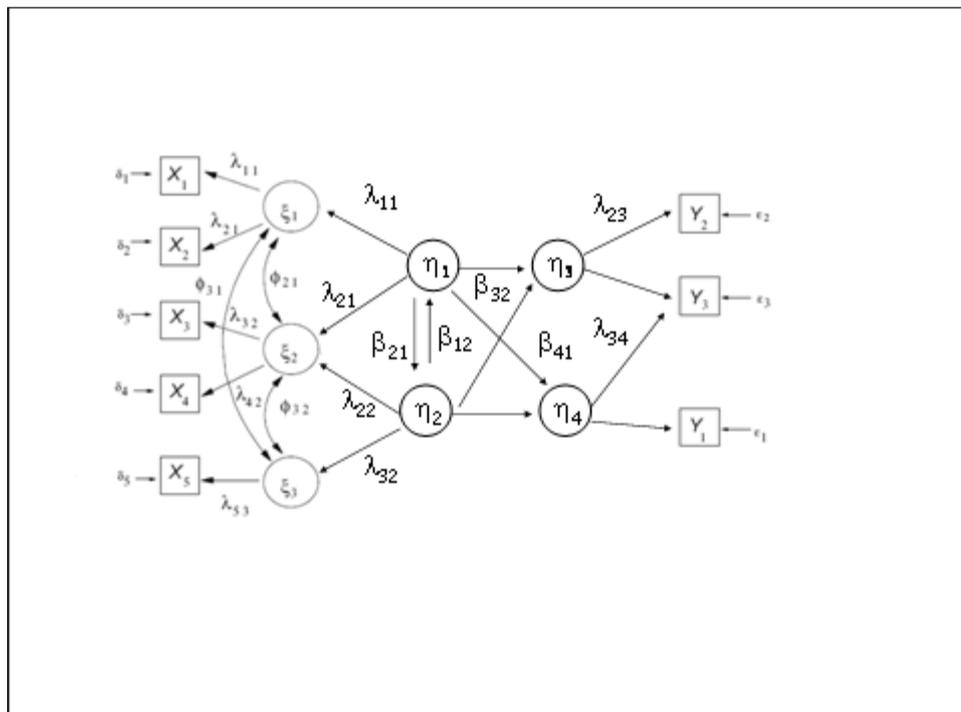


Figura 8. Posible modelo del aparato psíquico

ξ	Ksi	β	Beta	δ	Delta
η	Eta	ϕ	Phi	ε	Epsilon
λ	Lambda	θ	Theta	ψ	Psi
γ	Gamma	Σ	Sigma	ζ	Zeta

Figura 9. Notación de las variables de un modelo MEE

Lo que ha sido representado gráficamente tiene, como hemos dicho, una expresión en forma de dos grupos de ecuaciones lineales. Cada uno de ellos es un modelo en si mismo. El primero de ellos el de medida y el segundo el estructural. Analizaremos a continuación su significado y utilidad.

1.2.3.1 Modelo de medida

El modelo de medida es el formado por las ecuaciones correspondientes a las relaciones entre las variables latentes y las variables observables que constituyen sus correspondientes *indicadores*.

En el modelo de medida se tienen tantas ecuaciones como variables observables. Se acostumbra a agrupar las ecuaciones en dos subconjuntos, uno para las variables exógenas y otro para las variables endógenas. Para simplificar la anotación se asume que las variables están medidas en su forma diferencial, respecto a la media.

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \lambda_{11}\xi_1 + \delta_1 \\ X_2 &= \lambda_{21}\xi_1 + \delta_2 \\ X_3 &= \lambda_{32}\xi_2 + \delta_3 \\ X_4 &= \lambda_{42}\xi_2 + \delta_4 \\ X_5 &= \lambda_{53}\xi_3 + \delta_5 \end{aligned} \right\}$$

De la misma forma:

$$Y_2 = \lambda_{23}\eta_3 + \varepsilon_2$$

$$Y_2 = \lambda_{23}\eta_3 + \varepsilon_3$$

$$Y_2 = \lambda_{24}\eta_4 + \varepsilon_3$$

$$Y_2 = \lambda_{24}\eta_4 + \varepsilon_1$$

Estas mismas relaciones pueden expresarse en notación matricial de forma más compacta como.

$$\mathbf{x} = \mathbf{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta}$$

donde \mathbf{x} es un vector $q \times 1$ que contiene las variables aleatorias correspondientes a las variables exógenas observables $\mathbf{\Lambda}_x$ es una matriz ($q \times n$) que contiene los coeficientes (las saturaciones) y $\boldsymbol{\xi}$ es un vector $n \times 1$ que contiene las variables independientes exógenas. y el vector $\boldsymbol{\delta}$, de dimensiones $q \times 1$, contiene las variables aleatorias correspondientes a los errores de medida.

Por su parte, el conjunto de ecuaciones que vincula las variables dependientes, puede expresarse como

$$\mathbf{y} = \Lambda_y \boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\varepsilon}$$

Donde \mathbf{y} es un vector $p \times 1$ que contiene las variables aleatorias correspondientes a las variables observables; Λ_y es una matriz de orden $p \times m$ que contiene las saturaciones de las variables observables en las variables latentes dependientes; $\boldsymbol{\eta}$ es un vector, de dimensiones $m \times 1$, que contiene las variables latentes dependientes (endógenas); y el vector $\boldsymbol{\varepsilon}$ de dimensiones $p \times 1$, contiene las variables aleatorias correspondientes a los errores de medida.

Cuando desarrollemos más adelante el modelo del aparato psíquico \mathbf{x} será un vector donde se reflejen las medidas que establezcamos de las variables independientes, causas e \mathbf{y} el de los efectos. Puesto que no existe acuerdo en psicología sobre las variables que deben ser observadas se debería desarrollar un procedimiento para independizar el modelo de las variables elegidas y sus escalas.

1.2.3.2. Modelo de las variables latentes o modelo estructural

El modelo de variables latentes, el modelo de ecuaciones estructurales propiamente dicho, contiene las ecuaciones correspondientes a las relaciones entre las variables no observables. Es el modelo que vincula las variables hipotetizadas, haciendo corresponder las variables independientes con las dependientes. Es lo crítico para nuestro propósito pues mostrará la relación entre los constructos, entre las instancias del aparato psíquico. El desafío que existe es elegir el modelo adecuado comprensivo de todos los aspectos de la metapsicología. Las ecuaciones estructurales del modelo de la figura 2 pueden expresarse en notación matricial como:

$$\beta\eta = \Gamma\xi + \zeta$$

Donde η es un vector $m \times 1$ que contiene las variables latentes endógenas; ξ es un vector $n \times 1$ que contiene las variables latentes exógenas; β es una matriz $m \times m$, *no singular*, que contiene los coeficientes de regresión de las variables endógenas sobre las variables endógenas; Γ es una matriz $m \times n$ que contiene los coeficientes de regresión de las variables exógenas sobre las variables endógenas; ζ es un vector $m \times 1$ que contiene los errores de regresión que resultan de predecir las variables endógenas a partir de las exógenas. En algunos textos, la ecuación estructural (13) se expresa de manera ligeramente diferente, reorganizando los términos para que las variables endógenas figuren sin coeficientes en el lado izquierdo de la ecuación. De manera que:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

Existen otras cuatro matrices implícitas en el modelo que representan covarianzas, o correlaciones, entre los términos del mismo. Estas son: la matriz de correlaciones entre las variables latentes exógenas (las ξ) denominada Φ , de dimensiones $n \times n$, la matriz de correlaciones entre los errores de las variables endógenas latentes Ψ , de dimensiones $m \times m$. El modelo completo se puede expresar en función de las ocho matrices que definen el Modelo de Ecuaciones Estructurales propuesto.

$$\Lambda_x, \Lambda_y, \beta, \Gamma, \Phi, \Psi, \Theta_\delta, \Theta_\epsilon$$

De las mencionadas ocho matrices, las cuatro primeras de ellas definen las relaciones planteadas entre las variables “indicadoras” (las observables) y las “latentes”.

En el caso de la figura, cuando se planteasen sus ecuaciones, tendría la forma:

$$\begin{pmatrix} 1 & -\beta_{12} \\ -\beta_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \gamma_{12} & \gamma_{13} \\ \gamma_{21} & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{pmatrix}$$

$$\beta \quad \eta = \quad \Gamma \quad \xi + \zeta$$

y un modelo de medida

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & 0 & 0 \\ \lambda_{21} & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{32} & 0 \\ 0 & \lambda_{42} & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_{53} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \\ \delta_5 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{x} = \quad \Lambda_x \quad \xi + \delta$$

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & 0 \\ 0 & \lambda_{22} \\ 0 & \lambda_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{y} = \quad \Lambda_y \quad \eta + \varepsilon$$

1.2.4 Proceso de creación de un modelo MEE. Identificación

La utilización de un modelo MEE consiste en cuatro pasos:

- a) Especificación del modelo
- b) Análisis de identificación
- c) Estimación de los parámetros del modelo
- d) Evaluación del ajuste.

El primero de ellos ha sido esbozado en los apartados anteriores, el tercero es realizado hoy en día por la herramienta seleccionada, como AMOS o LISREL y la última es un problema estadístico similar al del análisis de la significación en un contraste, emplea un estadístico y ha sido explicado. Pero el segundo es muy relevante en el caso que nos ocupa. Por ello lo detallaremos.

Supongamos un caso muy simple de ecuación lineal que pudiera formar parte de un modelo del tipo del 10.2 (a) como podría ser: $100 = Y + Xa$. Supongamos también que se fijase un parámetro, por ejemplo $a = 2$ y obtuviéramos el valor de X . Es evidente que si $Y = 50$ obtendríamos $X = 25$. Si tomara el valor $Y = 300$, X tomaría un valor distinto y además negativo con un valor de -100 . Con ello si la tesis afirmara algo sobre el valor X no sabríamos con precisión si es un factor que influye positiva o negativamente en el resultado. En este caso el modelo quedaría, por motivo de la falta de fijación de un parámetro, *infraidentificado*. Dado que puede ser preciso retirar del modelo algunas causas que figuren en los textos, se necesita un criterio eficaz y parsimonioso para retirar de los modelos del Psicoanálisis las variables precisas sin que se cree un modelo *infraidentificado*. Se han desarrollado procedimientos para especificar en los modelos la condición de autocontención, Figuran en los textos citados.

Retenemos simplemente en este punto que el problema de la correcta identificación existe y que hay autores que han sugerido estrategias de diseño de modelos.

1.3 Meta_análisis. Su combinación con MEE. TSSEM

1.3.1. La perspectiva del meta-análisis

El término meta-análisis fue acuñado por Gene V. Glass y difundido en la comunicación presidencial de la reunión anual de 1976 de la American Educational Research Association (Botella y Gambara 2002, pág. 23). Realizó, estudiando los efectos de la psicoterapia, el que es considerado como primer meta-análisis (Smith y Glass, 1977) y fue coautor del primer libro de texto sobre la materia. En él describe una alternativa a las revisiones narrativas que busca sintetizar los resultados obtenidos en un conjunto de investigaciones sobre una misma pregunta (Botella y Gambara, 2002).

El enfoque de Glass en el momento fundacional generó dudas que versaban sobre la subjetividad de los criterios de selección de los estudios, las posibilidades de generalización y los procedimientos usados para la síntesis de los tamaños de efecto. Algunas de estas cuestiones fueron resueltas rápidamente por especialistas en metodología (Hedges y Olkin, 1985; Rosenthal, 1991). Otras, como el tratamiento de la homogeneidad, siguen siendo objeto de amplia investigación. (Cooper, 1998; Cooper y Hedges, 1994; Hedges y Olkin, 1985; Hunter y Schmidt, 1990; Rosenthal, 1991).

Un objetivo de la revisión y síntesis es estimar el tamaño de los efectos de un factor y la relevancia de sus magnitudes. Igualmente, si los

efectos no son homogéneos proponer explicaciones de los mecanismos generadores de la heterogeneidad.

Pueden ser utilizados diferentes índices del tamaño del efecto (e.g., el índice de Cohen, d ; la razón de ventajas; la correlación producto-momento de Pearson, r). En cierto modo representan lo mismo y existen expresiones que transforman unos en otros (Rosenthal, 1991). Entre ellos destacan el coeficiente de correlación producto momento de Pearson y la diferencia media estandarizada. El primero por su utilización como coeficiente de validez y por las ventajas que han sido defendidas con múltiples argumentos por Rosenthal (1991) y el segundo por adaptarse a la perfección al diseño de dos grupos empleados con frecuencia en múltiples contextos de investigación.

La aproximación meta-analítica consiste en utilizar las estimaciones del tamaño del efecto (Frias y cols , 2000) obtenidas en distintos estudios relevantes, realizados sobre diferentes muestras, convertirlos en una métrica común, calcular una estimación combinada del tamaño del efecto y el error típico asociado, con lo que se pueden calcular intervalos de confianza y ser estimada la significación estadística. Todo ello tras agruparlos con pruebas de homogeneidad de forma conveniente.

Con carácter general la idea de sintetizar correlaciones de orden cero es atractiva pues no cambian al introducir otras variables en el modelo y se evita el problema de que distintas escalas de medida hubieran podido ser utilizadas en los diferentes estudios (Becker, 1992; Becker y Schram 1994; Glesser y Olkin 1994; Hedges y Olkin, 1985). En nuestro caso es doblemente atractivo pues no se puede encontrar en la literatura psicoanalítica información sobre tamaños de efecto y en los tratamientos

individuales la muestra tiene tamaño unidad por lo que parece una solución razonable la utilización de valores de correlación entre variables estimadas a partir del criterio de expertos mediante las que se puedan sintetizar matrices de correlación mediante técnicas meta_analíticas, aunque teniendo en cuenta que hay que utilizar correlaciones distintas a las de Pearson para estimar el tamaño de efecto si las escalas de medida de las variables subyacentes no son de razón..

Pero la finalidad de la tarea meta-analítica excede con mucho el procesamiento estadístico de los tamaños de efecto. Por una parte constituye una forma de investigación que considera elementos “que habitualmente son abordados en la conceptualización diseño y análisis de la investigación empírica, como son: selección de problemas, formulación de hipótesis, definición y medida de constructos y variables, muestreo y análisis de datos” (Glass, Mc Gaw y Smith, 1981, págs. 23-24). Por otra, permite revisar diversas teorías para seleccionar entre ellas la que describe de forma más ajustada la realidad. La utilización combinada con MEE y SCM potencia este enfoque.

1.3.2. Una convergencia necesaria

La combinación de técnicas meta-analíticas con MEE se considera el estado del arte de los métodos para la validación de teorías. El meta-análisis aporta las herramientas que sintetizan la información de múltiples muestras analizadas en estudios relevantes, al tiempo que el MEE aporta el análisis de las relaciones causales y la posibilidad de un tratamiento adecuado de los constructos. Pero la integración no es pacífica porque ambas técnicas se desarrollaron en dos contextos y con dos propósitos diferentes siendo el elemento que hace posible la integración de estas técnicas es la matriz de correlaciones sintetizada. Es nuestro propósito proponer un método de

análisis del aparato psíquico basado en MEE utilizando como datos matrices de correlación o estimadas. En resumen, se trata de aplicar la filosofía del meta-análisis al problema planteado en la hipótesis de que es más simple que las correlaciones entre variables puedan ser estimadas y falsadas por revisión narrativa o consenso de expertos en el ámbito del psicoanálisis que la opción alternativa consistente en disponer de puntuaciones directas operacionalizadas.

1.3.3 La síntesis meta_analítica de matrices de correlación.

(González, 2007) en trabajos preparatorios de esta tesis ha analizado el uso de esta técnica y la forma de abordar los problemas asociados. En primer lugar cómo afrontar criterios de inclusión y exclusión adicional a los tradicionales del meta-análisis (Muncer, Craigie, Holmes, 2003), cómo abordar un escenario de datos ausentes, cómo tratar los problemas tradicionales de consideración de los sesgos en la estimación de la correlación en función del tamaño de la muestra y la cuestión de la homogeneidad. Describiremos a continuación brevemente la naturaleza de estos problemas.

1.3.4. Algunas dificultades en la síntesis de matrices de correlaciones

1.3.4.1 Criterios de inclusión y exclusión

La tarea del meta-análisis requiere obtener los estudios relevantes relativos a los constructos identificados. El primer problema radica en adoptar un criterio sobre el alcance del término relevante y ello no es simple existiendo un debate filosófico que separa a los exclusionistas de los inclusionistas (Chemura, Gardner y Brooks, 1998). Los primeros seleccionan estrictamente para minimizar los posibles efectos de la inclusión, no

planificada, de estudios de muestras no pertenecientes a una misma población o en las que la operacionalización de las variables o el diseño de los métodos pudieran conducir a resultados erróneos derivados de la falta de homogeneidad. La segunda es la adoptada en esta investigación. Dado que el objetivo es revisar estudios relevantes para validar una teoría compleja no tiene sentido la opción radical que sólo considera aquellos estudios que tratan todas las variables a diferencia de la que integra los relevantes, aunque parciales, disponibles, mediante MEE (Greenwald, Pratkanis, Leippe y Baumgardner, 1986). En la revisión de la bibliografía psicoanalítica sería un enfoque estéril. La estrategia inclusionista permitirá comparar tesis de distintas escuelas de Psicoanálisis o incluso de distintas corrientes de la Psicología y compararlas entre sí y con otros enfoques. Bastaría para ello que, basados en el juicio de expertos (método interjueces) o en revisiones narrativas, se aportaran las correlaciones entre pares de variables o que, si se realizaran estudios controlados, las matrices de varianza covarianza se sintetizaran.

1.3.4.2 La cuestión de los datos ausentes

Como consecuencia de la decisión señalada en el apartado anterior se podrán tratar estudios con variables omitidas, donde no estarán disponibles los elementos correspondientes de las matrices de correlación. Con carácter general existen dos problemas. El primero de ellos identificar el patrón de estas ausencias que, en el caso general, puede ser, utilizando la terminología habitual (Rubin, 1976): MCAR (*missing completely at random*), MAR (*missing at random*) o MNAR (*missing not at random*). En esta tesis aceptaremos que es MCAR (Graham et al, 1996, Collins, 2000, Westion 2001).

El segundo radica en que no todos los estudios emplean el mismo número de variables. Teóricamente se puede optar por incluir solamente los estudios que contienen todas las variables (*listwise deletion*), o bien la opción dominante, que es estimar la matriz de correlaciones con todos los datos disponibles, o *pairwise deletion*. Este último tiene la ventaja de que se utiliza toda la información, pero está asociado a inconvenientes.(Wermuth , 1998^a; 1998b; 1998c) Por coherencia con lo señalado en el primer apartado se utilizará ésta segunda alternativa. Si se utilizara en meta_análisis convencional se derivarían dos inconvenientes En primer lugar, que los errores estándares estimados y los estadísticos generados por el software convencional estarían sesgados, ya que no se dispondría de información relativa a idéntico número de casos para cada una de las casillas de la matriz. En segundo lugar, que en pequeñas muestras se podría obtener una matriz que no fuera definida positiva. No obstante en nuestro caso el problema es irrelevante porque el factor limitante es lograr acuerdo entre expertos sobre las correlaciones.

1.3.4.3 Sesgos de estimación

La utilización del coeficiente de correlación de Pearson ha sido defendida por muchos autores (Roshental,1991; Hunter y Schmidt, 1991). siendo una ventaja básica el hecho de que el dato aparece ya en casi todos los informes que estudian relaciones entre variables en Psicología aplicada. Pero en época de Freud no era así y además Freud trató casos singulares. Ello nos lleva a la necesidad de diseñar un sistema para sintetizar estimaciones.

1.3.4.4 Modelos de efectos fijos y aleatorios

En nuestra investigación cada uno de los estudios pertenecerá a una población distinta. En muchos casos un solo paciente. El modelo

seleccionado para sintetizarlos puede ser de efectos fijos o bien de efectos aleatorios. En el primero se asume que todos los estudios están estimando un solo tamaño poblacional (Hedges, 1994) y por ello que el tamaño de efecto es común entre ellos. El modelo de efectos aleatorios considera que cada estudio del meta-análisis estima un tamaño del efecto distinto, lo que supone que cada población es distinta, hipotéticamente distribuidas con una ley normal de media μ_{δ} y varianza entre estudios τ^2 (DerSimonian y Laird, 1986; Hedges, 1983; Schmidt y Hunter 1977). Aunque el primero de ellos ha sido dominante, desde el año 2000 hay un fuerte debate (Field, 2003a, 2003b; Hunter y Schmidt, 2000), explicado en el nuevo texto de Hunter que en el capítulo 9 desarrolla el modelo de efectos aleatorios frente a las alternativas del modelo de efectos fijos (Hedges y Olkin, 1985; Rosenthal, 1991). A pesar de lo razonable de su desconfianza, Hunter y Schmidt (2000) proporcionaron una lista de 21 casos de análisis recientes con efectos fijos en una revisión de *Psychological Bulletin*, contra ninguno de efectos variables. En el caso que investigamos es evidente que las poblaciones analizadas en cada caso por los analistas serán distintas. No obstante consideramos por las razones que se exponen en el trabajo antes citado que es suficiente con un modelo de efectos fijos.

1.3.4.5 La cuestión de la homogeneidad

Es evidente que en el problema que abordamos las muestras no son homogéneas. No puede garantizarse que todos los pacientes analizados sean una muestra aleatoria de una población caracterizada por un conjunto de parámetros conocidos. En el caso general un test de homogeneidad examina la hipótesis nula de que todos los estudios analizados produzcan el mismo efecto. Hunter y Schmidt (1990) no recomiendan su uso

argumentando que tienen todos los fallos de una prueba de significación. Su argumento debe enfrentarse al hecho de que el objetivo del meta-análisis alcanza su mayor beneficio cuando los resultados de los diferentes estudios son distintos y que cuando los resultados divergen es necesario determinar si las diferencias entre los estudios son genuinas, rechazar ciertos estudios, clasificarlos en grupos y utilizar un modelo de efectos variables. La abrumadora mayoría de los estudios utiliza estadísticos derivados del test de Cochran y su estadístico Q, obtenido sumando el cuadrado de las desviaciones de la estimación realizada por cada estudio ponderada de la misma manera que se realiza en el meta-análisis (Cochran 1954). Si se utilizan métodos univariantes, como univariante - r y univariante - z, debe considerarse que los tests de homogeneidad fueron desarrollados para el caso bivariado por lo que surge el problema de cómo ajustarlos.

Puesto que defenderemos el uso de TSSEM explicaremos más adelante la forma en que MEE resuelve el contraste de homogeneidad aunque anticipamos que en esta investigación será el menor de los orígenes de incertidumbre. Esta investigación concede prioridad a la creación de un modelo de la psique y al desarrollo de una metodología para la síntesis de las observaciones. El problema de, una vez que se pueda llegar a un acuerdo sobre un tamaño de efecto y si exista relación entre causas y efectos en los términos que señala el Psicoanálisis, el detalle de apreciar en que medida la variabilidad observada debe o no ser atribuida a la variación interna de la muestra o a la poblacional es de menor magnitud y en todo caso sólo abordable si la tarea que aborda en esta tesis se entiende culminada.

1.3.5 Métodos de síntesis

Para sintetizar matrices de correlaciones existen métodos univariados como el de Viswesvaran y Ones, que fue el primero propuesto y que por univariado conduce a que se hagan estimaciones separadas de los coeficientes de cada casilla, lo que genera la necesidad de resolver el problema de la homogeneidad, teniendo en cuenta que en la síntesis de cada casilla de la matriz han intervenido distintos elementos. Con ésta aproximación, después del trabajo seminal de Glass se popularizaron tres enfoques. El de Hedges y sus colegas (Hedges, 1992; Hedges y Olkin, 1995; Hedges y Vevea, 1998) que desarrollaron modelos de efectos fijos y aleatorios y han situado el foco en utilizar una métrica estandarizada normalizada mediante la transformación de Fisher, el de Hunter, que encabezó otra corriente con un método al que categorizó como random effects model, enfatiza la necesidad de corregir los errores de muestreo y la fiabilidad de las escalas de medida y por último el de Rosenthal y Rubin (Rosenthal, 1991) que solo existe en la forma de efectos fijos y difiere del de Hedges solo en que se estudia la significación del tamaño del efecto de la media.

Hay dos métodos multivariados fundamentales. El de Becker que es una estimación simultánea de la matriz, empleando GLS y el de Cheung y Cheung se basa en una filosofía diferente, dado que implica un procedimiento integrado para la estimación de la matriz y el ajuste del modelo. Estos métodos intentan aprovechar toda la información proporcionada por las covarianzas con el precio de tener que asumir la normalidad multivariante. La opción que utilizaremos en este trabajo es la de Cheung (Cheung, M, W y Chan, W., 2005).

1.3.5.1. Métodos de síntesis de estudios que utilizan MEE

Existen dos estrategias para sintetizar estudios que han empleado MEE. La primera se denomina MASEM (Meta-Analytic Structural Equations Model) y consta de dos fases. En la primera se comprueba la homogeneidad de las matrices de correlaciones. Si es aceptable se sintetiza con ellas una matriz de correlaciones. Si son significativamente diferentes se analizan las causas pudiendo realizarse correcciones o utilizar un modelo de efectos variables en la síntesis. En una segunda fase la matriz obtenida se trata como si fuera la poblacional observada de correlaciones en un modelo MEE.

Su ejemplo paradigmático lo constituye la estrategia descrita en un artículo de Viswevaran y Ones (1995) donde se proporciona lo que los autores definen como un novedoso marco heurístico para integrar meta-análisis psicométrico y MEE en la prueba y síntesis de teorías mediante un procedimiento en siete pasos que se describe en la tabla 1.

Modelo de medida

1. Identificación de los constructos
2. Identificación de las distintas medidas que operacionalizan cada constructo
3. Obtención de todos los estudios relevantes
4. Realización del meta-análisis psicométrico y estimación de las verdaderas correlaciones entre medidas
5. Análisis Factorial para probar el modelo de medida

Modelo causal

6. Estimación de las correlaciones entre los constructos
7. Uso de path analysis para probar la teoría

Figura 10. Procedimiento de Viswevaran y Ones (1995)

Con este enfoque el analista debe identificar en las investigaciones precedentes los constructos utilizados, especificar las medidas que han sido usadas para operacionalizarlos y buscar luego todos los estudios relevantes disponibles. A continuación se deben utilizar las técnicas de meta-análisis para estimar las correlaciones entre ellas, tras lo cual se utiliza el análisis factorial para probar el modelo de medida. Ha sido argumentado que existen interferencias indeseadas entre las dos fases debido a que fueron desarrolladas desde paradigmas distintos y ha sido propuesta (Cheung y Chan, 2005) una estrategia alternativa denominada TSSEM (Two Stages Structural Equations Model) que pretende integrar las técnicas meta-analíticas y MEE en un marco unificado.

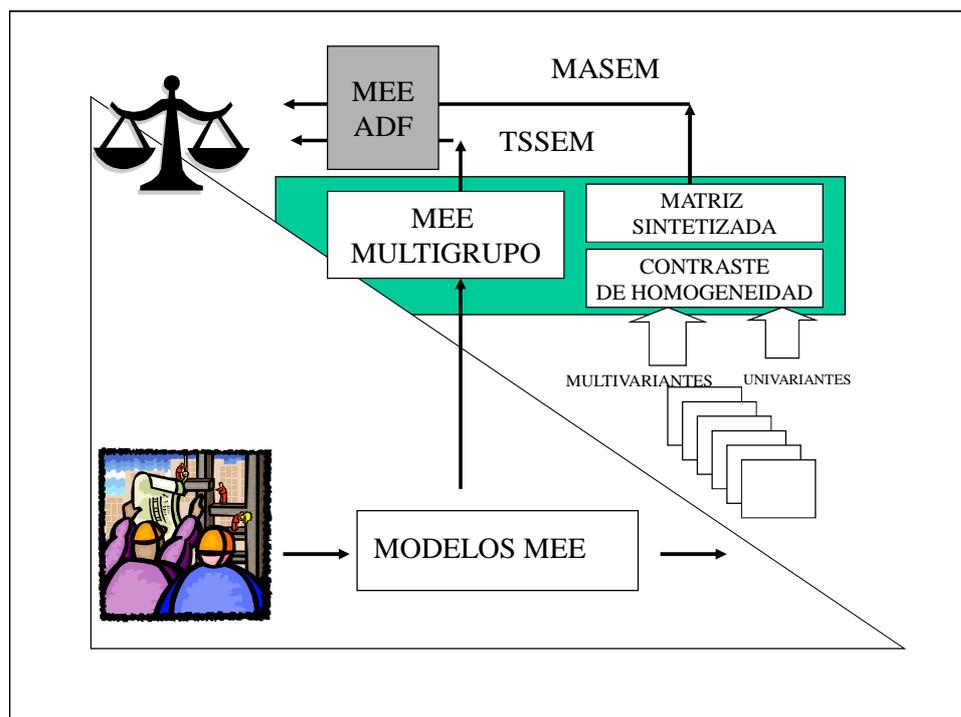


Figura 11. Esquema de las alternativas en el análisis.

Puede apreciarse en la figura 11 que una vez elegidos los estudios relevantes realizados con modelos MEE es posible seguir las dos vías descritas. La primera consiste en sintetizar las matrices de correlaciones por métodos uni o multivariantes tras realizar un contraste de homogeneidad con el método asociado a la técnica de síntesis empleada § 1.3.5 y utilizar luego MEE empleando la matriz de correlación sintetizada como entrada en vez de una de varianzas y covarianzas. La segunda consiste en utilizar MEE multigrupo para sintetizar la matriz de correlaciones y comparar la homogeneidad de los estudios. Después se aplica el método ADF (Arbitrary Distribution Free) (Browne, 1984). Esta es la vía TSSEM de análisis.

Si se utiliza la primera pueden emplearse diversas estrategias, uni o multivariantes, incluso componiendo linealmente correlaciones y teniendo en cuenta o no la fiabilidad de las medidas hasta disponer de una matriz sintetizada de correlaciones depurada de artefactos con la que se pueda iniciar el análisis del modelo causal. Por este camino hay un dilema central entre métodos univariantes y multivariantes, acompañado por el debate interior entre las soluciones posibles para cada una de estas aproximaciones. (Gonzalez, 2007) demostró la superioridad del método TSSEM que es el que se empleará en ésta tesis. Habiendo señalado las herramientas que se han seleccionado para realizar la síntesis meta_analítica y el tratamiento MEE pasamos a abordar las tareas necesarias para elaborar el modelo que se pretende confirmar.

1.4 Modelización de procesos en Psicoanálisis. SCM.

Existe una enorme diferencia entre la eficacia clínica y el grado de verdad atribuido al Psicoanálisis por sus seguidores y por sus detractores. La estrategia anunciada en esta tesis consta de los siguientes pasos:

- 1) Análisis de las cuestiones a responder.
- 2) Para aquellas que impliquen probar relaciones causales utilizar SCM
- 3) Construcción de modelos del aparato psíquico y de sus componentes mediante objetos matemáticos.
- 4) Uso combinado de MEE y meta_análisis mediante TSSEM para confirmar el modelo y estimar sus parámetros.

Después de haber analizado la primera de ellas procedemos a abordar la segunda. Un modelo ayuda a dar valor de verdad a sentencias en un lenguaje. La tarea abordada en esta tesis consiste en modelizar los mecanismos del Psicoanálisis, que está elaborado con sentencias de un lenguaje. Por ejemplo, un modelo de la sentencia “la represión es la causa de la neurosis” es $R \rightarrow N$. Se trata de un modelo causal, un tipo de modelo que abarca más tipos de sentencias que un modelo lógico, pues permite abordar más tipos de cuestiones. Algunas son fácticas como “N sucede y ha sucedido R”, otras contrafácticas “N habría sido distinto si no se diera R” y explicaciones”. Sucede N porque sucede R”.

Se pretende modelizar el comportamiento de los mecanismos del aparato psíquico de forma que sea posible responder a éstas categorías de cuestiones y tratar estadísticamente evidencia acumulada, todo ello enmarcado en una estrategia teórica que permita establecer las bases para probar causas, cuando ello sea posible y tomar las acciones para acotar el problema hasta un nivel donde pueda ser resoluble, en los demás casos.

Debemos considerar factores como son la complejidad del aparato psíquico y las limitaciones del método generalmente empleado para recoger la evidencia. En muchos casos ésta no consistirá más que en porcentajes, en probabilidades, por lo que parece razonable que la metodología permita tratar probabilidades. Además consideraremos la necesidad de incorporar una notación para tratar las acciones del analista. En el este apartado mostraremos los conceptos necesarios para nuestro propósito que aplicaremos en la fase confirmatoria de esta tesis al caso de la neurosis obsesiva.

Expondremos el problema a resolver con un ejemplo similar al utilizado por Pearl en el análisis de un supuesto lógico denominado: “El caso del pelotón de fusilamiento impaciente” para ilustrar la idea. El modelo causal se encuentra en la figura 12 y el glosario en la figura 13. En la figura 14 se muestran las posibles sentencias que deben ser evaluadas y su denominación lógica. Partamos de un hipotético conocimiento.

“Si existe un diagnostico de neurosis obsesiva entonces el protocolo dice que el clínico debe iniciar un tratamiento en que se combine la paroxetina y terapia psicoanalítica con lo que se espera una mejora de un 10% en la media de la cuenta total en la escala de Yale Brown”.

Formará parte del modelo exclusivamente lo enunciado por lo que no incluiremos en la notación expresas circunstancias como que no se incluyen en él la remisión espontánea o que en el objeto del estudio se aplica siempre el protocolo o no se aplica nada, pero no otra cosa. Con la notación de la figura 13, el conocimiento quedaría representado mediante un diagrama tal como el 12 (a).

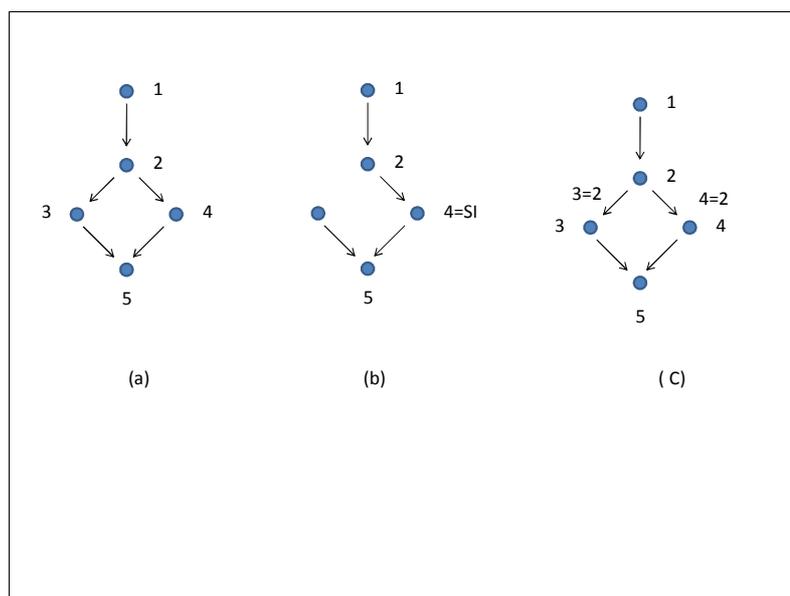


Figura 12. Modelo de protocolo de actuación

1	Diagnostico neurosis obsesiva
2	Inicio del tratamiento
3	Analisis con psicoanalista
4	Tratamiento con paroxetina
5	Mejora

Figura 13. Glosario de términos del modelo causal

La sentencia S1 en la figura 14 es una predicción. Si no hay análisis no hay mejora, (porque si hay análisis ha habido un diagnóstico y se está aplicando el protocolo y no está incluida en el modelo la remisión espontánea o que el paciente exclusivamente se medique).

S1	Predicción	$\neg 3 \rightarrow \neg 5$	El paciente mejora con análisis. Si no, no.
S2	Abducción	$\neg 5 \rightarrow \neg 2$	Si el paciente no mejora es que no ha seguido el tratamiento.
S3	Transducción	$3 \rightarrow 4$	Si el paciente se analiza se medica
S4	Acción	$\neg 2 \rightarrow 5_4$ \wedge $\neg 2 \rightarrow \neg 3_4$	Si el paciente no fuera al analista pero se automedicase mejoraría Y no recibiría análisis
S5	Contrafáctico	$\neg 2 \rightarrow \neg 5_{\{\neg 3\}}$	
S6	Explicación	Causa(3,5)	

Figura 14. Sentencias respecto a un modelo de la realidad

La sentencia S2 supone abducción. En términos lógicos, igual que la inducción no es lógicamente válida si no hay validación externa

La S3 es una transducción equivalente a la $4 \rightarrow 3$. En este modelo el tratamiento incluye las dos cosas y no sólo una.

Estas tres sentencias, de la S1 a la S3 de la figura 14, implican el uso de meras conectivas lógicas a partir del enunciado y nadie las rebatiría en el ámbito del Psicoanálisis, ni en ningún otro, si aceptamos el enunciado.

Podríamos también formalizar la narración como en la figura 14 (c) donde el signo = debe entenderse que indica que el lado izquierdo está determinado por el de la derecha y no al revés, con lo que el término a la izquierda se considera privilegiado.

En el análisis de la sentencia S4 de la figura 14 apreciamos por primera vez la ventaja de contar con un diagrama causal, además de con las herramientas de la lógica. La automedicación es una violación de la narración y por ello necesitamos algo más que las conectivas lógicas para expresarla. Podemos hacerlo mediante una “ruptura de mecanismo” (eliminación de un arco en la figura (b) respecto a la (a), o bien expresando como en S4 dos cosas. La primera que aunque no se analiza si toma la medicación mejora y además una segunda condición.

1.4.1 Análisis de enunciados contrafácticos y acumulación de evidencia

Tratemos ahora un enunciado contrafáctico. Un condicional contrafáctico es un enunciado condicional en el cual interviene la noción de posibilidad, expresada gramaticalmente por la introducción del subjuntivo como “Si mi padre no hubiera muerto no me sentiría responsable”. Es un tipo de condicional entre otros, como son los indicativos simples, los bicondicionales, los condicionales deónticos y los causales. El tratamiento de estos enunciados no sólo tiene interés en la práctica clínica sino en el análisis causal (Lewis, 1973;1979; Morgan, 2007; Balke y Pearl, 1994; 1994b) de las obras de Freud pues lo utiliza frecuentemente como en las frases siguientes tomadas del *Fragmento del análisis de un caso de histeria* (*Ibid*, p. 5)

(Cita 1.6) “Habría conservado la muchacha para el tratamiento si yo mismo hubiera representado un papel, exagerando el papel que su permanencia tenía para mi y

testimoniándole un cálido interés.....? Y también “Tampoco sé si el señor K habría logrado más de haber descubierto que aquella bofetada en modo alguno significaba un no definitivo.”

Más aun lo es en el análisis de la etiología y la formalización de modelos. Si el paciente ha mejorado, ¿Podemos decir que habría mejorado en el caso de que el analista sólo le hubiera tratado con medicación o se hubiera automedicado? ¿Qué puede afirmarse de las posibilidades de remisión espontánea? ¿Qué puede decirse de la afirmación “Si el paciente se hubiera analizado habría mejorado aunque no hubiera tomado la medicación. Para resolverlo se deben seguir tres pasos como se indica en la parte superior de la figura 15.

El antecedente $\neg 3$ (no analisis) debería ser tratado como intervención) pero sólo después de asegurarnos de que el paciente ha mejorado. Esto supone tres pasos.

- Abducción por la que se interpreta el pasado a la luz de la evidencia. Hay que considerar la probabilidad de que haya mejorado si ha sido diagnosticado.
- Acción (señalar que algo “sucede”, que no ha habido análisis). El nodo 3 “no sucede”. Condicion = falso, pero el paciente se ha medicado 4=SI

Con los dos datos hay que hacer una prediccion

- Predicción. Proyección de las consecuencias en el futuro. Tratamiento lógico sobre modelo mutilado. ¿Cuál es la probabilidad de que si no se analiza mejore (contrafctico) a la vista de los datos disponibles?

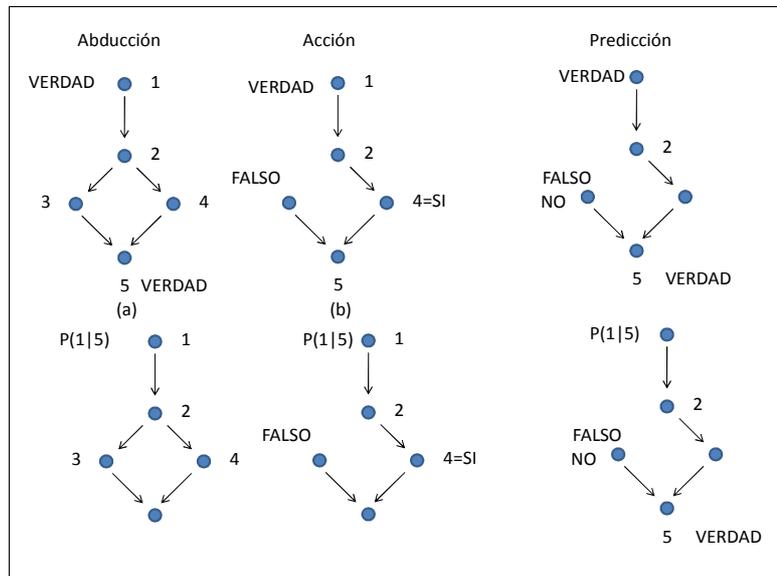


Figura 15. Análisis mediante modelos mutilados

Las interacciones se representan con modelos mutilados, pues una acción, con esta técnica, implica la ruptura de un mecanismo del mismo modo que en MEE las causas se manifiestan en las flechas que no están. Para resolver el problema se debe considerar un modelo con dos redes. La actual y la hipotética a las que se pueden denominar M_A y M_H y superponerlas con un punto de coincidencia como en la figura 16. No nos extenderemos en el método pues se encuentra desarrollado en los textos citados. Exclusivamente lo incluimos en el método que proponemos ya que se considera que el psicólogo debe responder a estas preguntas y que de hecho son la parte troncal de su actividad. Parte, por ejemplo de una observación. “Se identifican síntomas de una neurosis obsesiva” y hace preguntas de acción ¿Se encontraría mejor el paciente si se siguiera ésta estrategia? ¿Se hubiera encontrado mejor si la estrategia actual se combinara con otras? La respuesta a las dos implica abducción. Más

concretamente el psicoanalista trabaja con un modelo de datos como en la figura 17

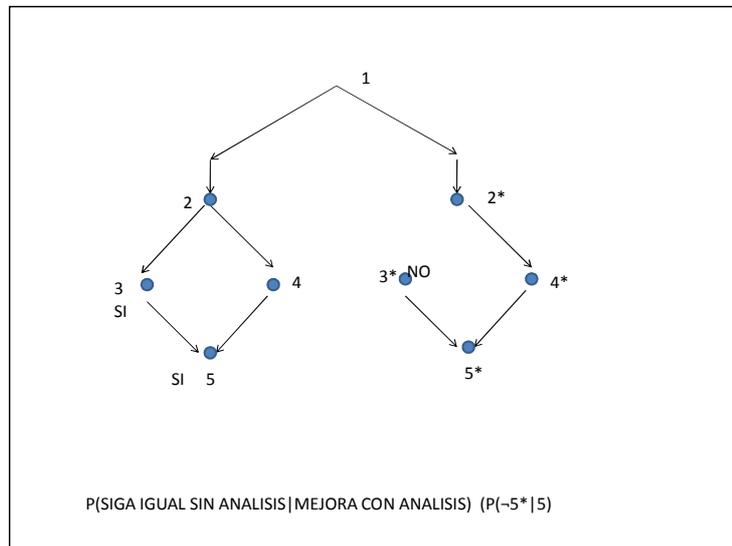


Figura 16. Tratamiento de sucesos contrafácticos.

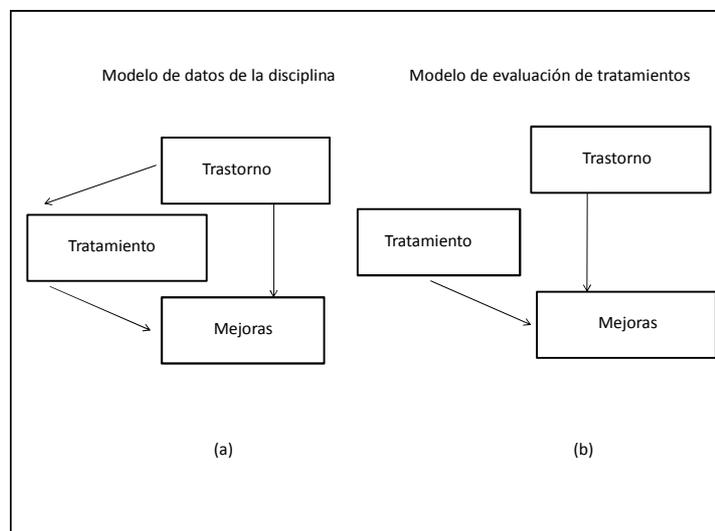


Figura 17. Modelo de datos vs modelo de evaluación

Abordaremos a continuación el problema de la acumulación del conocimiento y los medios para transformarlo en creencia. Con ello nos introducimos en nuevo campo, el de la probabilidad. Supongamos que conocemos la prevalencia de la neurosis obsesiva en la población. ¿Cómo podemos utilizar este dato? Pensemos en la sentencia S5. Un paciente ha mejorado ¿Cuánto es de probable que hubiera mejorado sin analizarse? $P(5_{-3}|5)$. que podemos leer “Probabilidad de que un paciente hubiera mejorado (5) sin analizarse, sabiendo que ha mejorado. Para ello como hemos visto debemos tratar con dos redes simultáneas que comparten la variable (1), paciente con neurosis obsesiva, para superponer dos modelos del mundo (uno real, donde se dispone de datos de prevalencia y uno hipotético) para resolver la cuestión planteada.

Lamentablemente en Psicoanálisis no existe un modelo con la totalidad de las ramificaciones posibles del tratamiento de un paciente bajo todas las combinaciones posibles de análisis, transferencia, traumas pasados y medicación. Se debe enfrentar que en Psicoanálisis, a diferencia de un problema físico, el modelo que describe todas las posibles causas que interactúan está muy mutilado (Tiene muchas acciones incorporadas, tiene muchos trazos del grafo suprimidos).

¿Es posible responder a cuestiones contrafacticas y basadas en la acumulación de evidencia con diagramas mutilados? La respuesta es que si, *siempre que podamos medir cada variable que sea causa común de dos o mas de otras variables medidas* según se expone de forma precisa en el teorema de manipulación (Spirtes Glymour y Schines, 1993).

Pero la defensa del Psicoanálisis necesita resolver proritariamente cuestiones más urgentes antes de abordar el cálculo de la probabilidad de

sucesos hipotéticos. Necesita enfrentarse al rechazo frontal. Por ello cerraremos esta descripción de las posibilidades de SCM reproduciendo el problema que se planteó en el año 1964 en el debate sobre la relación causal entre el tabaquismo y el cáncer del pulmón como se expresa en la figura 18. El debate se sostuvo entre la tesis oficial y las tabaqueras apoyadas por estadísticos como Fisher que argumentaban, en resumen, que entre ambas realidades (tabaquismo y cáncer) no existía más que correlación y que por ello no era válida la relación causal $T \rightarrow C$ (tabaquismo implica cáncer) pues podría existir otra variable (predisposición genética que fuera inobservable).

La tesis médica era que el fumar causaba cáncer y por ello que al probabilidad de fumar si se realizaba una acción (do) , que era fumar (f) podía deducirse de la observación (prevalencia entre la población general y prevalencia entre fumadores)

Sus opositores afirmaban que existía otra variable genética por lo que la probabilidad para un sujeto de tener cáncer si fumaba era la misma que de tener cáncer sin fumar pues la diferencia de prevalencias se debía a otra causa (factor genético)

Es el mismo problema, con otros datos, que enfrentarían quienes sostuvieran que la causa de la neurosis obsesiva es la establecida en el “ El hombre de las ratas” y por ello $CF \rightarrow NO$ (causa detectada por Freud es origen de la neurosis y quienes lo negaran radicalmente afirmando que es la deformación cortical CSTS (cortical-striatal-thalamic-cortical) es la que verdaderamente subyace y que el Psicoanálisis es una mera patraña. Las posturas serían irreconciliables y los partidarios de la segunda

desacreditarían totalmente la causalidad psicoanalítica como las tabaqueras al Surgeon General.

Analicemos en términos gráficos el debate. Existe una tesis expresada en la parte superior de la figura 18 que implica una relación de causa a efecto. Quienes las sostienen afirman que existe una probabilidad de contraer cáncer si existe la actuación de fumar y al encontrar una correlación alta deducen que prohibiendo fumar se limita el cáncer.

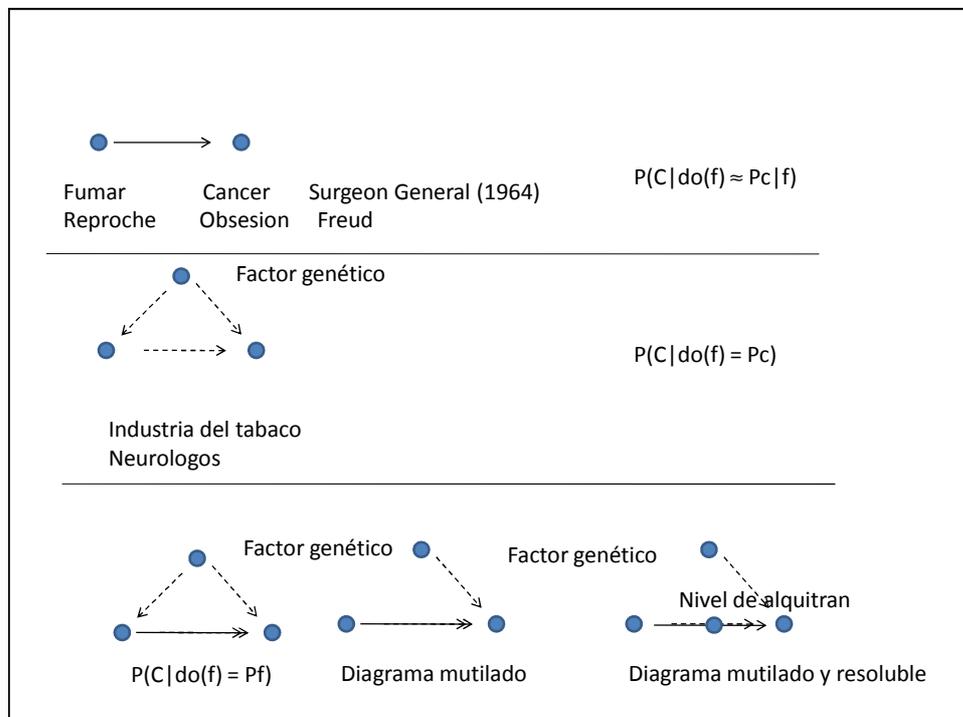


Figura 18. Debate sobre causalidad

Sus opositores niegan la relación causal y por considerarlos sucesos independientes dicen que la probabilidad de contraer cáncer es la misma si

se fuma como si no, dado que el incremento se produce por acción de una causa oculta. Para decidir entre las dos tesis sin experimentación hay que utilizar el modelo combinado de abajo, que tiene más ecuaciones que incógnitas y no es computable, por ello MEE no sirve para resolver este problema. Podría pensarse en mutilarse el diagrama, como en el diagrama inferior en el medio, pero seguiría sin computable.

Aunque es cierto que se podría decidir la cuestión por vía experimental ello sería no solo ilegal sino imposible. ¿Podría plantearse mediante la utilización de una técnica estadística, como MEE, obteniendo respuesta a un modelo mutilado a partir de los datos de la población, es decir, obteniendo de forma estadística lo que la realidad nos imposibilita?. La respuesta es no. MEE puede tratar modelos pero no dar respuesta a esto. Con MEE, por más datos que se acumularan no se podría resolver el debate frente a las tabaqueras. ¿Existe solución?

Si existe y del mismo modo que puede emplearse en el análisis del tabaquismo, puede trasladarse al estudio de los modelos psicoanalíticos. En términos matemáticos consiste en añadir las incógnitas que faltan. ¿Cuáles? La solución consiste “*en que intermedie un mecanismo medible*”. Podrían afirmar los clínicos que el fumar produce acumulación de alquitrán en el pulmón y podría afirmarse que el alquitrán tiene influencia en el cáncer. Dado que esto puede probarse tanto si se fuma como si no, la posición de las tabaqueras se debilita porque incluso afirmando que existe una predisposición no puede ya afirmarse que la probabilidad es la misma si hay alquitrán que si no y además puede relacionarse el fumar con la cantidad de alquitrán. Con ello en este problema como en cualquier otro, y entre ellos el de la neurosis obsesiva, si se intercala una variable intermedia como puede ser la ansiedad o el nivel de serotonina se puede convertir en computable.

Es objetivo de nuestra tesis identificar alguna medida que relacione los constructos no observables del psicoanálisis con variables observables, único método de hacer el problema computable y la solución aceptable desde el positivismo.

Estos conceptos que han sido expuestos de forma narrativa y sobreesimplificados en aras de la legibilidad de la exposición deben ser formalizados para poder ser aplicados en cualquier caso pero ponen de manifiesto la disponibilidad de instrumentos para construir una metodología.

1.4.2 Conceptos, notación, conceptos y uso de herramientas gráficas

Utilizaremos en lo sucesivo ocasionalmente conceptos de probabilidad ya que como hemos expuesto es un modo de acumular conocimiento. En esos casos justificaremos su uso en base a la bibliografía. Expondremos ahora brevemente las nociones de teoría de grafos y de redes de creencia, en el marco de la inferencia bayesiana que emplearemos en la tesis haciendo referencia, salvo en lo imprescindible, a la bibliografía oportuna, los elementos para conseguir los siguientes propósitos. En este apartado exclusivamente se introducirán los conceptos que se emplearán más adelante para formalizar un modo de construir grafos, que son herramientas necesarias para aplicar el concepto de álgebra de acción que utilizaremos en § 6.

Un grafo está formado por un conjunto V de vértices y un conjunto A de arcos, líneas, aristas (en: edges) que pueden estar *dirigidos*, esto es acabados en flechas o no. Una sucesión de arcos se llama *camino* (en: path). Si todos sus arcos están dirigidos se denomina *camino dirigido*. En el caso de que un camino retorne a su origen se denomina *bucle o lazo* y si no existen estos caminos es *cíclico*. Los gráficos dirigidos acíclicos son

denominados DAG (Directed Acyclic Graphs) y tienen la mayor relevancia en el estudio de las relaciones causales. Los DAG han sido utilizados para representar relaciones causales o temporales (Lauritzen, 1982) y han venido a ser conocidas como redes bayesianas (Pearl, 1985).

Si disponemos de un diagrama causal la probabilidad de un suceso, como es un síntoma, la probabilidad de su ocurrencia depende de las probabilidades de los que le anteceden, como podría ser la represión de efectos que puede depender de causas antecedentes. Puede ocurrir que alguna variable sea sensible a un grupo pequeño de sus predecesores, en vez de a todos, por ejemplo podría afirmarse que en un modelo de las psiconeurosis, un síntoma no depende de una defensa primaria y que ello simplificaría el problema, incluso haciendo posible un análisis por eliminación de un constructo no observable. El conjunto de los padres que tienen influencia sobre una variable se denomina *padres markovianos* de la variable (el síntoma).

Aclaremos estas ideas con un ejemplo. Se utiliza la figura 12 (a) donde puede apreciarse el grafo que implementa una red bayesiana. La que hemos utilizado en el apartado anterior. La falta de conexión directa entre 1 y 5 pone de manifiesto la creencia de que entre el hecho de la neurosis y la mejora median variables intermedias. La red puede ser interpretada como un esquema para explicar nuestras creencias sobre lo que es causa y lo que es efecto, pero ampliando el contexto genera mayor riqueza pues puede interpretarse como un transporte de dependencia condicional y ser utilizada para descomponer la función de probabilidad de la forma:

$$P(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = P(x_1)P(x_2|x_1)P(x_3|x_2)P(x_4|x_2)P(x_5|x_3x_4)$$

La descomposición *ya no es dependiente del orden* en que se encuentran las variables en el grafo. Si, como en este caso es posible diseñar una factorización mediante un grafo G , el de la figura, decimos que G y P son compatibles y que P es Markov relativa a G . *El que esto sea posible es importante porque es condición necesaria y suficiente para que G explique un conjunto de datos empíricamente obtenido* (Pearl 1988b, pp 210-213).

Una vez que hemos concebido la red como una forma de transporte de probabilidad condicionada intuimos que es posible exponer conocimiento sobre el Psicoanálisis en forma de redes como en § 1.4 , hemos visto que es posible incorporar conocimiento, como el de la prevalencia de observaciones de la realidad y que es posible crear sistemas computables incluyendo incógnitas, como el nivel de alquitran o de ansiedad en base a estudios teóricos que permiten rebatir los ataques sistemáticos que emplean variables de confusión

Puede intuirse que los problemas a abordar serán complejos Para resolverlos introducimos el concepto de d -separación señalando que un camino se denomina d -separado o bloqueado por un conjunto de nodos Z si y solo si

- 1) p contiene una cadena $i \rightarrow m \rightarrow j$ o una horquilla $i \leftarrow m \rightarrow j$ tal que el nodo medio está en Z , o
- 2) P contiene una horquilla invertida $i \rightarrow m \leftarrow j$ tal que el nodo medio m no está en Z y tal que ningún descendiente de m está en Z

Un conjunto Z se dice que separa X de Y si y solo si Z bloquea cada camino de un nodo en X a un nodo en Y.

Este hecho tiene una relevante implicación que es el teorema de Verma y Pearl (1988) que permite, bloqueando el valor de las variables del conjunto Z, hacer independientes las variables X e Y. Este es el camino con el que en el caso general podemos introducir mecanismos como el de la variable alquitrán en el problema del cáncer o ansiedad en la neurosis.

Con ello concluimos que disponemos de una estrategia basada en la utilización de SCM y en la aplicación del teorema de Verma y Pearl para abordar con generalidad problemas a partir del conocimiento psicoanalítico. Es inmediato expresar que Freud propone teorías etiológicas

(Cita 1.7) “Me dirijo especialmente a los alumnos de J.M. Charcot, para presentarles algunas objeciones contra la teoría etiológica de las neurosis que nuestro común maestro nos ha transmitido “(*La herencia y la etiología de las neurosis*, 1896, XII)

que describe a continuación, narrativamente, por ejemplo, de la siguiente manera:

(Cita 1.8) “Conocido es el papel atribuido a la herencia nerviosa en esta teoría. Trataríase de la única causa verdadera e indispensable de las afecciones neuróticas no pudiendo aspirar las demás sino a la categoría de agentes provocadores”

Señala, en este caso, que la tara hereditaria no se encuentra siempre presente y que es preciso diferenciar entre *herencia similar*, que es antecedente de muchas neuropatías y *herencia disimilar*, concepto acuñado por Prosper Lucas, que explica de forma incompleta las neurosis, lo que en términos de path analysis puede ser representado tal como en la figura 19 donde se muestran los esquemas correspondientes a diferentes casos. Cree que la observación empírica permite aceptar como causa la herencia

en ciertos trastornos lo que también puede ser estudiado clínica y estadísticamente. Señala por ultimo que en el caso de *herencia disimilar* hay que buscar alguna causa externa a una causa interna por la que se elige la neurosis:

(Cita 1.9) “.. ni por que los individuos enfermos han escogido entre las afecciones que constituyen la granfamilia neuropatica una determinada enfermedad en lugar de otra; la histeria en vez de la epilepsia, la locura etc”

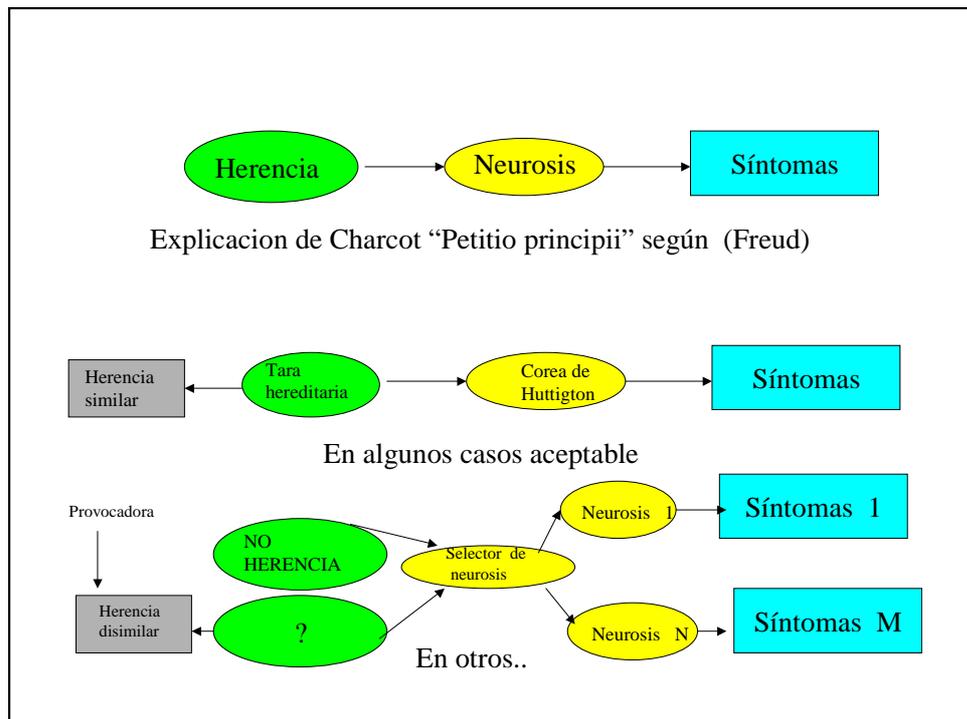


Figura 19. Ejemplos de diagramas causales

Concluimos señalando que entendemos posible utilizar SCM para argumentar, modelizar y acumular conocimiento sobre el tipo de explicaciones etiológicas aportadas por Freud. Para un caso concreto la posibilidad es real y el método simple Si se deseara extenderlo sería preciso convenir un método para recopilar la información. Es intuitivo que que

avanzar en este camino requiere una metodología que factorice el problema pues en caso contrario las distintas teorías y la grandeza y diversidad de las obras del Psicoanálisis no permitirían unir en un solo diagrama la totalidad de las aportaciones ni siquiera las de la obra del maestro.

1.4.3 Selección de variables. El modelo de Salamanca

Forma parte de esta tesis la formulación de un MEE del aparato psíquico reflejo del descrito en la ortodoxia freudiana. Para expresarlo es necesario tomar decisiones respecto a cuales son los constructos de la obra de Freud que se incluyen en el modelo y seleccionar las variables observables, tanto las independientes, como las dependientes que serán utilizadas en el modelo. Dado que un modelo genérico relaciona causas (agresión sexual en la infancia, tara genética, traumas y vicisitudes potencialmente tan diversas como el interés de mantener el silencio en presencia de un pariente enfermo) con efectos que también pueden ser síntomas de todo tipo (ansiedad, parestesias, comportamientos obsesivos de variada naturaleza acompañados de ideas, rumiaciones y efectos más complejos de tratar como los inconscientes existen dos aproximaciones. La primera exhaustiva y la segunda dimensional que seleccionase constructos relevantes y los recondujera a ciertas dimensiones básicas.

La primera, más allá de lo laborioso y de las necesidades de desambigüación en términos estadísticos sería un enfoque equivocado. Si seleccionamos muchas variables independientes y pocas dependientes, (síntomas) muchas covariarían. Habría un problema de sobreajuste y la Estadística recomendaría realizar un análisis factorial para seleccionar de entre las miles disponibles las más relevantes que serian constructos que factorizan constructos en un camino sin límite. La alternativa lógica es un planteamiento selectivo, factorial, consistente en elegir algunas variables

observables independientes y otras dependientes muy genéricas en número reducido y que cada escuela y tratadista las refiriera a ellas.

Desde la perspectiva de MEE hemos visto que una de las partes del modelo es el de medida que en su expresión matricial está formado por dos tipos de ecuaciones y que relaciona las observables (propias de cada teoría o de cada analista) con las no observables y un modelo estructural En una primera aproximación podría tomar una forma como la de la figura 22. Por definición postulamos SEIS TIPOS DE CAUSAS y SEIS TIPOS DE EFECTOS no observables unidas por variables latentes internas. Todos los estudios, también los de otras escuelas o de autores que utilicen distinto número de variables observables se referirán a través del modelo de medida a esta estructura.

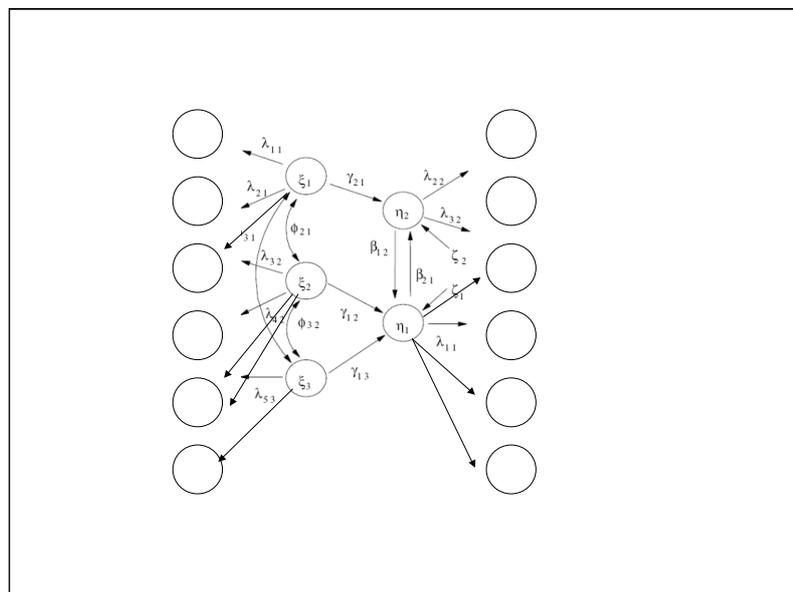


Figura 20. Interface para el modelo de Salamanca

La base de la intuición que conduce a proponer seis variables y cuyas consecuencias serán desarrolladas en profundidad en los siguientes capítulos se apoya en el tratamiento matemático de los cuerpos elásticos, que se entiende son una metáfora del comportamiento del aparato psíquico, pues si se asimila pulsión a fuerza, como de hecho lo hizo Freud, para seguir el razonamiento puede afirmarse que existen estrategias para encontrar sistemas equivalentes con los que es más simple operar, reduciéndolos a tres fuerzas y ello permite con una herramienta, el cálculo tensorial (extensión de la teoría vectorial) y la mecánica de los medios continuos, obtener los efectos (deformaciones y desplazamientos), equivalentes a los efectos y transmitir excitaciones (solicitaciones sobre el sistema) dentro de ciertos límites elásticos (fuera de los cuales existe el trauma) retornando con posterioridad al equilibrio.

Esta es la intuición que preside el desarrollo que se analiza en los siguientes capítulos cuyo objetivo es:

- a) Factorizar las variables que describen el comportamiento del aparato psíquico.
- b) Formalizar en términos matemáticos los conceptos troncales del psicoanálisis.
- c) Describir en términos formales la evolución psicosexual, incluyendo los aspectos energéticos, posibilitando con ello la formulación de una visión dinámica de la metapsicología psicoanalítica.
- d) Definir las estructuras matemáticas más adecuadas para tratar los aspectos estructurales y dinámicos de la psique y el comportamiento de mecanismos y procesos.

- e) Relacionar los invariantes de estas estructuras con los procesos mentales y sus trastornos extrayendo conclusiones con relevancia en el análisis y en la clínica.
- f) Formular en términos matemáticos un modelo del aparato psíquico que abarque todos los aspectos de la metapsicología freudiana
- g) Exponer cómo puede ser validado con una combinación de técnicas meta_analíticas y MEE

CAPITULO 2. MODELO DE ESTADOS Y PROCESOS DE LA PSIQUE.

2.1. Introducción

En la teoría psicoanalítica tiene especial importancia (García de la Hoz, A, 2004) el concepto de *mecanismo psíquico*.

(Cita 2.1) “Con la Psicopatología, Freud intentó demostrar que los mecanismos psíquicos y el propio aparato psíquico, no eran sino **los mismos para todos los seres humanos**, que los mecanismos de los neuróticos no son sino los de todas las personas, solo que usados con mayor intensidad y/o de forma inadecuada. Esto se iba a convertir para Freud casi en un axioma” (pp. 73)

Por ello su identificación tiene enorme relevancia teórica y clínica. Sus comportamientos se deben describir mediante sus estados, bien desde una perspectiva geométrica (tópica), bien desde una dinámica. De hecho ambas están relacionadas, puesto que el comportamiento de un mecanismo, por su propia naturaleza, implica que sus partes no se mueven libremente, sino que están restringidas por enlaces y los métodos de la mecánica racional, como los de desplazamientos virtuales y los analíticos emplean esta relación entre la dinámica y las ligaduras (Cano, I; Gómez de los Reyes, I; 1973).

La inagotable variedad de la experiencia humana y las múltiples formas en que puede evolucionar la psique hacen intuir la necesidad de un método para categorizar los mecanismos psíquicos, los estados asociados, los procesos que los transforman y una notación simbólica para describirlos.

Consideraremos como objeto primario de nuestro análisis, *situaciones* consistentes en *estados* de la psique de un sujeto, identificadas en base a las características dinámicas de la realidad psíquica. Con ello

seguimos un camino acuñado en la lógica moderna por Barwise (1942-2000) que ha desarrollado una teoría formal de las *situaciones*, (Barwise y Perry, 1983) revisando la forma en la que la lógica es usada. Desde la Universidad de Stanford ha sostenido que si se explicita el contexto en el que se formula una proposición, muchos de los problemas lógicos se diluyen, ya que la realidad consiste en situaciones que tienen propiedades y permanecen en relación”

Si estas situaciones fueran descritas mediante variables continuas su número sería infinito. Se debe reducir la dimensión del problema para poder analizar la mente en cualquier situación. Para ello en vez de estados analizaremos *tipos de estados*, con mecanismos psíquicos y procesos definidos sobre ellos, en número finito.

Se considerará aquí el hecho de que la psique evoluciona a lo largo de la vida del sujeto a través de *fases* desde la de menor hasta las de mayor complejidad, asociadas a la evolución libidinal, que se manifiestan en paralelo a la evolución del Yo. Freud expuso ésta concepción evolutiva en el contexto de su colaboración con K. Abraham en “*Tres ensayos sobre la teoría sexual*” (1905), donde explicó que en el proceso de evolución hay fases caracterizadas por el predominio, en cada una de ellas, de un tipo de relación con el entorno. Señaló que, con carácter general, la pulsión sexual se satisface por su *anlehnung* en una función vital, que luego adquiere autonomía respecto a ella.

Con este modelo, en la primera fase de la evolución libidinal (hasta los 6 - 10 meses), el placer está ligado a la actividad buco-labial. Sobre la experiencia de la satisfacción biológica se produce la libidinal. Karl Abraham (1924) en sus trabajos sobre psicoanálisis clínico, mostró un esquema de la

organización libidinal. Señaló en la primera de las fases una división entre una etapa de succión y otra canibalística. La fase anal, segunda en el orden y compuesta de dos subfases, se describe en las secciones 4 y 6 del segundo de los *ensayos*. Como en el caso de la fase anterior, también puede analizarse en la lección XXI de “*Introducción al psicoanálisis*” (Freud 1916-17). Es la primera fase en la que se da una polaridad activo pasiva, coincidiendo la actividad con el sadismo o dominio sexual del sujeto. Abraham volvió a distinguir aquí dos subfases: la primera ligada a la evacuación, expulsiva, asociada a la pulsión sádica de la destrucción del objeto y la segunda ligada a la retención y al control posesivo del objeto. Para Abraham el paso de una subfase a otra es algo decisivo para las relaciones objetales y supondría una línea de demarcación entre las neurosis y las psicosis. La ligazón entre el sadismo y el erotismo anal viene marcada por el carácter ambivalente de la **pulsión sádica** que apunta a la destrucción del objeto y a conservarlo dominándolo. La tercera fase es la fálica que se describe por primera vez en “*La organización sexual infantil*” (Freud, 1923). Se caracteriza en lo orgánico por la unificación de las pulsiones sexuales en torno a la zona genital siendo la oposición básica aquí fálico – castrado, siendo la última fase la genital.

¿Podríamos concebir un mecanismo, compatible con las ideas de Freud que explicase la evolución de la psique a partir de la oposición de los contrarios? ¿De pulsiones contrarias?. En los siguientes apartados desarrollaremos una notación para las situaciones y los procesos psíquicos con este propósito.

2.2 Estados de la psique

2.2.1. Notación para la descripción de los estados psíquicos

Propondremos un lenguaje simbólico para la descripción de los estados y los procesos psicoanalíticos.

El National Engineering Laboratory (1998) señala:

(Cita 2.2) “Los sistema de notación no solamente representan abstracciones, las descubren y las muestran como testigos” cf (Schöter 1998, p 3).

lo que es otra forma de decir que la notación ayuda a tener nuevas visiones, “insights”, de la realidad. Consideramos importante seleccionar una notación adecuada, pues aun siendo varias de ellas eficaces, algunas son más eficaces, parsimoniosas y proporcionan mayor facilidad para el establecimiento de analogías y el tratamiento matemático. Describiremos en primer lugar el concepto de lenguaje simbólico y a continuación seleccionaremos el más adecuado.

Un lenguaje simbólico está compuesto por un conjunto fijo de símbolos y reglas para su transformación y combinación. Los símbolos tienen significado y se refieren a elementos de la realidad. El lenguaje simbólico más simple es el binario, con dos elementos. En matemáticas y en ciencias aplicadas como la informática, se emplea la notación binaria, con unos y ceros. La difusión de los ordenadores y el uso de teclados en varios idiomas ha difundido la idea de que es posible hacer corresponder cualquier símbolo de un lenguaje con una combinación de unos y ceros. Con él es posible tener agrupaciones de ceros y unos, tanto aislados como agrupados en pares de elementos 00, 01, 10 y 11, de tres elementos, 000, 001, 010, ----, 111 y así sucesivamente.

Justificaremos su utilización. Si partimos de la primera tópica en la que Freud identifica una pulsión sexual y una de conservación, una dualidad entre pasividad y actividad, el conjunto más parsimonioso de elementos con que podemos simbolizar la dualidad básica freudiana es [1, 0]. Partimos por tanto de una notación que utiliza sólo dos elementos. Es la más parsimoniosa y refleja la dualidad básica. Veremos a continuación, como utilizar estos dos símbolos básicos para representar estados más complejos.

Freud sostuvo que cada vez que se produce la satisfacción de una demanda se produce un placer, que se condensa **en un nivel superior** a aquel en que se generó la demanda. Con éste enfoque el hecho de mamar genera un placer adicional al de satisfacer el hambre. El hecho de satisfacer otras demandas genera pluses de satisfacción **que se condensan**, toman forma en capas o fases superiores del modelo. Con este esquema, el progreso psíquico, la construcción de la psique, se realiza sobre la base de la satisfacción de demandas. La idea implica que en una fase superior se encuentra implícita la fase anterior, más el plus de satisfacción condensado que ha generado una nueva dimensión de complejidad, lo que supone que la notación de este tipo de estado debe ser más compleja que la de cualquiera de los estados de las fases anteriores. Podemos aceptar que un sujeto en cada fase de su evolución (oral, anal) y en función de las vicisitudes de su existencia, experimente distintas situaciones al experimentar distintos tipos de estados.

La notación elegida debe permitir no sólo identificar los tipos de estados sino que debe incorporar las nociones de orden y complejidad. Proponemos a continuación un esquema en el que, del estado

indiferenciado, (no dual), surge un primer nivel en el que es posible identificar una dualidad básica y por ello dos estados. Aquel en el que existe una pulsión, al que denominaremos con el código 1 recogiendo la idea del maestro que en su polémica con Adler sostiene que la pulsión es por definición activa. y aquel en que la excitación ha sido liberada, que identificaremos por 0. El proceso del paso del estado 1 al estado 0 está regido por el principio de placer. La aportación de Freud en *Más allá del principio del placer* incorpora sutilezas que emergen cuando se opera en más dimensiones y que desarrollaremos más adelante. Esta dualidad básica precede a la aparición de los *pares antitéticos* como fálico - castrado, masculinidad - feminidad.

Mediante la utilización de dos elementos es posible distinguir cuatro tipos de estados {00} {01} {10} {11} que emplearemos para identificar los que son algo más complejos que en la fase anterior.

Antes de dar nuevos pasos hay que perfeccionar la notación tomando una decisión sobre la forma de explorar la complejidad en lo terminológico y en lo notacional. En lo sucesivo entenderemos con el término estado un *tipo de estado* por simplicidad de expresión. Si partimos del estado más simple y de menos energía (0) existen dos posibles convenciones para representar los siguientes estados energéticos en la secuencia de los cuatro que emplean dos dígitos. Hay que convenir el elemento que sucede al {00}. Puede ser 10 o 01. Utilizaremos la segunda posibilidad por la doble razón de que con ello se emplea la misma secuencia que en la numeración binaria y segundo porque muestra de forma más simple el progreso mediante la incorporación sucesiva de la pulsión sexual. Concretamente, frente a un estado de equilibrio energético se pasa de de {00} a {01} por la aparición de la pulsión sexual representada por el elemento que, sumado al anterior

genera el cambio de estado. Ampliaremos ahora estos conceptos dotándolos del aparato formal preciso.

2.2.2 Estructura matemáticas que describen la evolución psicosexual

Para seleccionar con criterio la estructura matemática adecuada identificaremos los elementos críticos que deben ser tratados.

- a) Complejidad. Hay estados más complejos que otros.
- b) Energía. Hay estados más energéticos que otros.
- c) Orden. Hay fases anteriores a otras.
- d) Aditividad. Los quantum de afecto, por su naturaleza, son aditivos.

Se necesita un objeto matemático que permita expresar relaciones de *orden* (antes – después, más – menos) y ello en un lenguaje simbólico creado con los elementos de la notación seleccionada.

En lo sucesivo no detallaremos las nociones matemáticas empleadas. Se incluye en la bibliografía la referencia a los textos de álgebra, lógica, análisis funcional y análisis tensorial precisos para justificar las operaciones realizadas en esta tesis. En ella se incluye lo estrictamente necesario para asociar los conceptos matemáticos a los conceptos psicoanalíticos de modo que el núcleo del razonamiento sea psicoanalítico en correspondencia con la naturaleza de la tesis, aunque con todas las referencias precisas para permitir el análisis y en su caso la refutación. Se inicia éste desarrollo con la más simple de las estructuras algebraicas.

Un *conjunto* es una colección de objetos extraídos de nuestra percepción o de nuestro pensamiento. Se utilizan minúsculas a,b,c para

designar a sus elementos y mayúsculas A,B,C para los conjuntos de esos elementos. Con su uso se puede implementar la noción de *pertenencia*.

Una *estructura algebraica* es una n-tupla (a_1, a_2, \dots, a_n) , donde a_1 es un conjunto dado no vacío, y $\{a_2, \dots, a_n\}$ un conjunto de operaciones (leyes de composición internas o externas) aplicables a los elementos de dicho conjunto. Son ejemplos de ellas los grupos, los anillos y los cuerpos.

Un *álgebra de Boole* es una estructura algebraica, un tipo particular de álgebra, cuyas operaciones son las operaciones lógicas Y, O y NO, así como el conjunto de operaciones unión, intersección y complemento. Este concepto fue desarrollado en su tesis doctoral en el MIT (1938) por, Claude E. Shanon estudiando un álgebra de Boole de dos valores llamada álgebra de conmutación. Algunos textos (Bouvier. A; George. M; 1984, p. 97), hacen referencia a casos particulares como aquellos en los que la leyes son la suma y la multiplicación)

Sea un algebra de Boole particular a la que llamaremos, **el algebra de la psique**

$$\langle S, \wedge, \vee, \neg \dots \rangle$$

Se define sobre S, que es el conjunto de los tipos estados, que hemos codificado mediante ceros y unos. Desde los más simples $\{1\}$, $\{0\}$ hasta los más complejos como podría ser $\{100001110\}$.

Se denomina *conjunto parcialmente ordenado* o, en ingles, partially ordered set, o *poset* a un *conjunto con una relación* que describe el hecho de que, para un par de elementos del conjunto, uno precede al otro. Por ejemplo el estado, situación de excitación precede al del placer. La fase oral

precede a la anal. Pues bien, las operaciones del álgebra de conmutación introducen una relación de orden (Wiitala, A; S; 1987) y el álgebra de Boole es un retículo.

Se ha definido un *orden total* sobre un conjunto de elementos, si existe un elemento, el menor, por ejemplo (00) y otro el mayor (11) y además es posible colocar todos los elementos en orden. En un orden parcial, el menor representado aquí por 00, el mayor representado aquí por 11 son los mismos que en un orden total pero entre ellos hay elementos de igual magnitud.

La condición que establece este orden es:

$$X \leq y \text{ si y solo si } x \vee y = y$$

Destacamos el aspecto de que tras haber introducido la relación de orden, es posible decir con propiedad que el estado identificado por 11 es posterior o mayor que 10 o 01 y ellos posteriores o mayores en energía que 00 o que 1111 es posterior a 1011 que es posterior a 0001

Un retículo (En: lattice; Fr :Treilli) es un poset en el cual todo subconjunto finito no vacío tiene un supremo y un ínfimo. El término "retículo" viene de la forma de los diagramas de Hesse. En ellos se representa a cada miembro de S como un punto negro en la página y dibuja una línea que vaya hacia arriba de x a y si y sigue a x. El álgebra de Boole es un retículo Dibujaremos a continuación el retículo formado por los cuatro estados de segundo nivel de complejidad en el lado izquierdo de la figura siguiente y con tres elementos a su derecha.

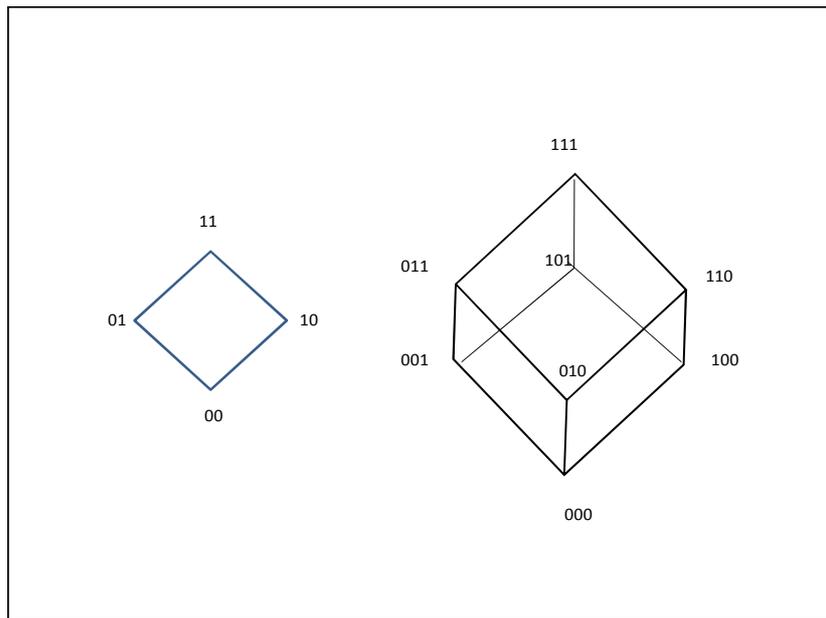


Figura 21. Retículo de estados básicos de la psique

Expondremos con una metáfora, tomada de la tradición china, concretamente del I Ching, como puede interpretarse el diagrama de la izquierda. Desde un estado de mínima energía invierno (00) hay una fase en la que energía asciende. Es la primavera en la que en la superficie hay frío pero arriba hace más calor (01), llega el verano en que existe energía en el cielo y la tierra, es el momento de mayor energía (11), tras el que sigue el otoño (10) tras el que se vuelve al invierno. En el ámbito psíquico se produce también un ciclo cuando bajo el efecto de la pulsión se produce una nueva situación que tiene que, tras ser liberada de la excitación, retornar al equilibrio.

Retornando a la notación mostraremos que hay una conexión entre las estructuras, reflejo de las clases de estados psíquicos, los procesos que

reflejan la transformación entre unos y otros y la noción geométrica de dimensionalidad que analizaremos a continuación.

Sea el proceso por el que se transforma 1 en 0 o viceversa, por ejemplo el que aplica el operador (del algebra) \neg a un elemento.

$$\neg 1 = 0$$

La estructura sobre la que actúa un proceso puede ser más compleja, pero a los efectos dimensionales lo relevante es que en ella exista un solo grado de libertad, que pueda variar solamente una variable cada vez. El caso mostrado a continuación es también unidimensional:

$$011100 \text{ ----- } 010100$$

Hay una relación entre los dos elementos que se pueden diferenciar sólo por el tercer componente. Si es posible la variación de dos elementos, el caso es bidimensional y existen cuatro posibles situaciones

$$(00, 10, 01, 11)$$

$$(000100, 001100, 010100, 011100)$$

Lo expuesto puede generalizarse al caso n-dimensional. Más adelante aplicaremos el concepto de dimensionalidad que aquí hemos sugerido.

Con lo visto hasta aquí concluimos que con el instrumento denominado algebra de Boole la psique podemos:

- a) Identificar los estados de la mente con secuencias de 1 y 0
- b) Definir formalmente relaciones energéticas entre los estados.
- c) Utilizar los diagramas de Hesse para representar relaciones entre los estados

Con ello:

- Se ha propuesto un sistema de notación de los estados psíquicos
- La notación incorpora la noción de orden y puede representar los estados de las distintas fases de la evolución luego incorpora la noción de temporalidad y complejidad
- Está definida rigurosamente en términos formales mediante estructuras algebraicas

2.2.3 Procesos dinámicos de la mente y su representación. Operador XOR.

A continuación se analizará la forma de representación de los procesos que actúan sobre los estados de la mente.

Sean dos estados a los que llamaremos A y B. y se desease escribir el proceso que permite el paso de A hasta B. Si representamos cada uno de ellos mediante un código de tres dígitos, por ejemplo 100 y 001 podemos expresar un proceso de muchas formas. La más simple sería una regla que indicase qué hacer con cada elemento, por ejemplo de izquierda a derecha mediante la utilización de una tabla de verdad, tal como se hace en lógica. Si deseásemos operar sobre el estado A (100) para llegar al B (001) mediante

un operador como el representado por la tabla de la figura 22 tomaríamos los dos primeros elementos de la izquierda, 1 y 0 respectivamente, buscaríamos en la tabla del operador representante del proceso seleccionado el elemento que tiene que actuar sobre 1 (primer elemento a la izquierda para obtener el de la derecha (0) obteniendo 1 y este sería el primer elemento de los tres que definirían al proceso sabiendo que se trata de un proceso bajo un operador que en este caso concreto es XOR (operador diferencia) la tabla es:

Tabla de verdad puerta XOR		
Entrada A	Entrada B	Salida $A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Figura 22. Tabla de verdad del operador XOR

Este operador es conocido como el “o exclusivo” Intuimos que puede ser interpretado como un operador diferencia ya que $s \oplus y = z$, z puede ser entendido como la diferencia entre x e y .

Pero nuestro propósito excede con mucho de describir con otra notación lo que Freud enunció y por ello no basta con describir tipos de estados o fases con códigos numéricos y a continuación los procesos con otros códigos. Buscamos invariantes en las estructuras matemáticas

subyacentes, que deben confirmar las teorías o predecir hechos no enunciados explícitamente por Freud pero confirmables en la clínica. Se trata de reproducir en la modesta medida de lo posible, lo que fue puesto de manifiesto a través de los estudios de Gell_Mann y Ne'eman, que mediante la simetría de sus diagramas pronosticaron sin pista previa, la existencia de la partícula Ω^-

Para ello necesitamos ampliar el repertorio de herramientas matemáticas utilizadas. Evariste Galois acuñó el concepto de grupo, que como hemos visto es un caso particular de estructura algebraica, que revolucionó las matemáticas. Intentando demostrar que las ecuaciones quinticas no tienen una solución general con radicales, trabajó con permutaciones, consideradas como las formas de ordenar una lista de elementos. Por ejemplo, si se usan tres letras abc hay diferentes formas de ordenarlas. abc, acb y bca, que son permutaciones del elemento inicial del grupo de las permutaciones, entre otras. Con ello las permutaciones pueden ser entendidas como *procesos* que reordenan listas de elementos. En nuestro caso nos ocupan las listas de símbolos, que son representantes de estados y como veremos más adelante de procesos. Por ejemplo 110 y 001. Se aprecia una primera diferencia. Mientras que en el caso de las letras hay tres elementos diferentes que se permutan en tres lugares, en nuestro caso hay dos elementos distintos, el 0 y el 1 que cambian en dos, tres, cuatro, hasta seis lugares como representación del estado de la mente.

Dadas dos permutaciones siempre es posible aplicarlas sucesivamente (multiplicarlas) utilizando una después de otra. Por ello un código como [bca] es a su vez lo que es, un caso particular de ordenación y un proceso, una regla. Supongamos que se aplica sobre [cba]. La regla bca puede ser decodificada del siguiente modo: tomemos su primer elemento y

veamos cual es: "b"; esto indica que debemos seleccionar el segundo elemento de la serie inicial sobre la que se aplica y ponerlo en primer lugar en la serie resultado. Tomamos el código sobre el que se aplica, elegimos su segundo elemento (b) y lo ponemos en primer lugar del resultado. A continuación tomaremos el segundo elemento del operador (c) que debe interpretarse como indicación de tomar el tercer elemento, puesto que la c es el tercero de lista, después de buscado es (a) y ponerlo en segundo lugar en el resultado. Finalizando obtendríamos un resultado bac.

Pero nuestro propósito no es reordenar estados, sino como hemos dicho buscar invariantes que expliquen y predigan la realidad. Por ello es necesario ir más allá de la permutación y llegar a un concepto más abstracto, el de grupo que es un conjunto, dotado de una ley de composición interna entre sus elementos que cumple ciertas condiciones. Concretamente (S, T) es un *grupo* si la ley T es asociativa, existe un elemento neutro y todo elemento tiene un inverso, donde S es un conjunto de elementos y T representa la ley de operación entre dos elementos del conjunto.

Para expresar las leyes de los grupos se construye una "tabla del operador" como las tablas de verdad antes mostradas. Si se parte del conjunto de 8 elementos S y se utiliza la tabla del operador XOR sobre sus elementos $\{000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111\}$ se obtiene la figura 23 donde se puede comprobar con facilidad que existe un elemento neutro (el 000) que aplicado a cada uno de los elementos no lo altera, por ejemplo $000 \text{ XOR } 011 = 011$ y que cada elemento tiene su inverso que es él mismo. Por ejemplo $111 \text{ XOR } 111 = 000$. Por último la ley T (en nuestro caso el operador XOR es asociativa $(A \text{ XOR } B) \text{ XOR } C = A \text{ XOR } (B \text{ XOR } C)$). No demostraremos esta conocida propiedad dada la naturaleza de este trabajo

remitiéndonos a los textos citados. Concluimos que bajo este operador el conjunto de los estados tiene la estructura de un grupo abeliano (simétrico).

Apliquemos estos conceptos a nuestro problema y veamos su relación con los conceptos psicoanalíticos.

Utilizando seis dígitos para identificar un estado es posible identificar 64, desde el 000000 hasta el de máxima energía pulsional 111111. Dado que a priori es complicado identificar cada uno de estos 64 estados con procesos y mecanismos concretos de la psique limitaremos el problema a uno menor, el de los códigos de tres dígitos, que es el de los 8 elementos señalados en el conjunto S, sin perjuicio de anticipar que la técnica es generalizable.

Buscaremos invariantes mediante el concepto de simetría, que es una transformación (proceso) que conserva la estructura de un objeto. Por ejemplo si se considera un cuadrado y se aplica la regla consistente en girarlo 90 grados a la derecha, se obtienen una simetría (porque el resultado de la operación, el cuadrado girado, es indistinguible del cuadrado sin girar). Lo mismo sucede si la rotación es de 180 o de 270 o de 360. Luego el cuadrado tiene 4 simetrías mediante rotación que suelen ser denominadas r_1, \dots, r_4 . De la misma forma hay cuatro reflexiones, con la propiedad de la simetría, respecto a los ejes horizontal y vertical y las diagonales a las que se denominan s_1 a s_4 .

Utilizaremos los códigos de tres dígitos enunciados para designar tanto los estados del consciente como los del inconsciente. Se conviene en dividir cada código completo de seis dígitos, que definimos como representativo del estado de la psique, por ejemplo 101110 en dos partes

101 y 110. Con ello seguimos utilizando como frontera las representaciones, el paso a lo verbal. Si consideramos cada una de estas partes (que son elementos de S) de forma separada podríamos considerar los tres elementos de la derecha, un *grupo del inconsciente* y los tres elementos de la izquierda *grupo del consciente* y denominarlos así. Pero hasta aquí no hemos hecho más que tratar con números. Hace falta explicitar y probar la relación con los constructos psicoanalíticos.

2.2.4 Invariantes del grupo del consciente y del inconsciente.

Parece razonable suponer que los estados del consciente y el inconsciente sean distintos, pero que estén relacionados. Hemos asignado la parte más a la derecha del código, los tres últimos elementos al inconsciente para ser consistentes con la notación que explicita que la variación energética, pulsional, activa se manifiesta en primer lugar en la derecha de la notación.

Si están relacionados lo estarán a través de algún proceso, cuya aplicación se realiza, como hemos visto en el apartado anterior, bajo las reglas de un operador que puede ser descrito mediante una tabla de verdad.

Analizaremos la hipótesis de que \rightarrow sea el operador representativo del proceso que caracteriza la relación entre los estados del inconsciente y los de consciente, esto es que el contenido (energético) manifiesto de uno latente, es su contrario. Esto es que para cada elemento, si el primero es 1 el segundo es 0 y lo contrario. Formulamos esta hipótesis considerando la idea expuesta por Freud en *La interpretación de los sueños (1900)* donde se señala la diferencia entre el contenido latente y el contenido manifiesto, que es lo que recordamos al despertar como resultado del trabajo del sueño.

Con ello hipotetizamos que en una estructura de tres dígitos a un estado del consciente como 101 le corresponde, aplicando el operador, un estado 010 para el consciente. Con estos antecedentes teóricos analicemos los posibles procesos y para ello emplearemos una tabla de Cayley que describe la estructura de un grupo finito organizando todos los posibles productos de los elementos de un grupo en un cuadrado similar a las tablas de suma o multiplicación. Muchas de las propiedades de un grupo, por ejemplo si es o no abeliano, los inversos de cada elemento o el centro del grupo pueden deducirse de su inspección visual. Lo representado se aplica tanto al grupo del inconsciente como a los del consciente.

	I	A	B	C	D	E	F	G
XOR	000	001	010	011	100	101	110	111
000	000	001	010	011	100	101	110	111
001	001	000	011	010	101	100	111	110
010	010	011	000	001	110	111	100	101
011	011	010	001	000	111	110	101	100
100	100	101	110	111	000	001	010	011
101	101	100	111	110	001	000	011	010
110	110	111	100	101	010	011	000	001
111	111	110	101	100	011	010	001	000

Figura 23. Tabla de Cayley del operador XOR

Después de haber propuesto la relación entre el tipo de estado del consciente e inconsciente nos preguntamos por la naturaleza de la acción del consciente sobre el inconsciente y viceversa.

Dada una situación del inconsciente, por ejemplo 110, podemos plantearnos varias cuestiones

¿Cuál es el estado del consciente naturalmente asociado?
¿Cuál es el proceso que lo lleva a ese estado?

La situación del consciente natural hemos propuesto que es 001, la que se manifiesta en el trabajo del sueño, la que supone la aplicación del operador NOR

¿Cuál es el proceso que lo lleva a ese estado Partiendo en la figura 23 en la fila 110 y buscando la columna en cuya intersección esta 001 encontramos 111 que es el proceso que bajo el operador XOR consigue el objetivo deseado.

¿Cuál es el proceso que lo equilibra, que lo lleva al 000? es 110 *¡El mismo!*.

¿Cuál es el estado que lo lleva a disponer de la máxima energía? Es 111 *¡ La máxima potencialidad se logra si se consigue el trabajo del sueño!*

Estos son ejemplos del tipo de intuiciones buscadas. La paz consciente, entendible como no dualidad, alcanzable a través de la vuelta sobre sí mismo, la eficacia del trabajo del inconsciente que se anuncia en la estructura matemática, deberá ser confirmada por la ciencia específica, que en nuestro caso es el psicoanálisis.

Con ello vemos que podemos sugerir ideas, meramente a partir de la estructura matemática subyacente, sin perjuicio de que sea preciso

confirmar su conformidad con la teoría psicoanalítica, labor que se realizará en los siguientes capítulos, que:

- Para un estado energético el proceso que retorna al equilibrio tiene el mismo identificador que el propio estado.
- Que dado cualquier estado del consciente, el operador NOR, aplicado a él genera el estado del Inconsciente produce a continuación la situación de máxima energía y potencialidad en el inconsciente.
- Que la repetición básica es el intento de la psique de aplicar el mismo estado energético, identificación de proceso con estado.

Proponemos que el conflicto psíquico puede interpretarse como enfrentamiento de fuerzas, pero también como sucesión de procesos que generan un retorno al estado inicial.

Con esta interpretación el propio “estado de la psique” es el que opera intentando, alcanzar la no dualidad consciente (mínimo energético), lo que a su vez genera el estado inconsciente de máxima potencialidad. Si existe conflicto, debido en algunos casos a las representaciones existentes en el aparato psíquico, no se puede alcanzar el estado 000 porque se aplican, como en el caso de las permutaciones, dos procesos sucesivos, el que procedería y el subyacente.

Es posible aplicar este método para:

a) Calcular la “diferencia energética”, que es un indicador económico, entre el estado en donde está y donde debería estar el inconsciente. Por ejemplo `para calcular la diferencia entre los estados 101 y 110

$$101 \text{ XOR } a = 110$$

Entrando en la fila 101 de la tabla 3 buscamos la columna oportuna para que la casilla de intersección sea 110. Obtenemos 011 que sería un indicador de la concreta diferencia energética entre 101 y 110.

b) Corregir una situación. Para ello deberemos despejar lo que se hace acudiendo de nuevo a la tabla 3 y viendo cual es la columna cuyo cruce con la fila 110 contiene 101.

$$110 \text{ XOR } y = 101 \text{ ¡También 011!}$$

Anticipamos aquí que el método puede servir de orientación a la práctica clínica como se expondrá más adelante ya que con ésta técnica se puede encontrar los procesos necesarios para llevar el consciente a la calma y el inconsciente a la máxima potencialidad, una vez dotados estos códigos de significado psicoanalítico.

2.2.5. Significación psicoanalítica de los códigos definidos.

Se procede ahora a atribuir significado psicoanalítico a los códigos empleados. Freud aceptó la teoría dominante en su época de que la creía que la ontogenia recapitula a la filogenia. Aunque hoy en día este concepto no sea aceptado aplicamos una idea similar, consistente en que la forma de la evolución a lo largo del desarrollo de la libido es como la forma de la

evolución del proceso libidinal en un instante concreto en el tiempo y que por tanto se propone el nexo de unión entre los fenómenos históricos (estados del inconsciente) y los códigos mediante la siguiente tabla:

Situación del Inconsciente	ORGANIZACIÓN LIBIDINAL Posible situación del lcc	Situación del consciente
111	Periodo de latencia (pubertad)	000
110	Etapa genital	001
100	Etapa fálica	011
100	Anal retentiva	001
011	Etapa narcisista	100
010	Etapa anal expulsiva	101
001	Etapa oral canibalística	110
000	Etapa oral de succión	111

Figura 24. Etapas de la evolución libidinal según K. Abraham

Con ello 001 sería el código representante del estado del inconsciente propio de la etapa oral canibalística y así sucesivamente. Entendemos que no supone un exceso en la notación. La fase puede ser identificada por éste código o por la edad. Pero sugiere algo. El seguimiento puramente lógico de la hipótesis conduce a postular que lo que el psicoanálisis define como regresión a una fase anterior del desarrollo puede ser operacionalizado mediante el operador o proceso que transforme el estado inicial en el final. Dicho de otro modo, en un sujeto, una regresión a la fase anal retentiva correspondería con la imposibilidad de alcanzar el estado 111, plenitud potencial, sustituida por la mera posibilidad de alcanzar el estado 100. En su faceta consciente no llegaría a la calma (000) sino latería en el una pulsión (001) insatisfecha.

En cada ciclo, en cada situación de la vida, la diferencia entre el placer obtenible por la teórica posibilidad existente en el estado de salud de llegar al estado 000 (calma) mediante la vuelta sobre sí mismo, con la descarga de placer asociada a la circulación entre 000 y el 111 queda sustituida por el recorrido entre las situación consciente y 001 sin paz consciente sino con ansiedad percibida.

Desde la perspectiva de lo potencial, de lo inconsciente, no podría aprovechar el completo potencial (111) sino la energía de un estado 100

Las descargas derivadas de la vicisitudes vitales, excitaciones en terminología reduccionista de Biswanger generarían un placer acumulado mucho menor del sentido como posible, que se traduciría en sentimiento de displacer.

Si representamos conjuntamente los retículos del consciente como en la figura 25 y el inconsciente es posible intuir nuevas ideas. Dado un estado energético como 110 del consciente, se muestra que su conjugado, que el propuesto como natural para el inconsciente, correspondiente es el estado 001. Intuimos en la belleza geométrica la confirmación de que los estados correspondientes sean manifestación de la acción ascendente de la pulsión sexual y la descendente de la de conservación y que la condición de equilibrio implica *SIMETRÍA* y *que por tanto los distintos trastornos psíquicos son clases de rupturas de las simetrías pulsionales describibles*

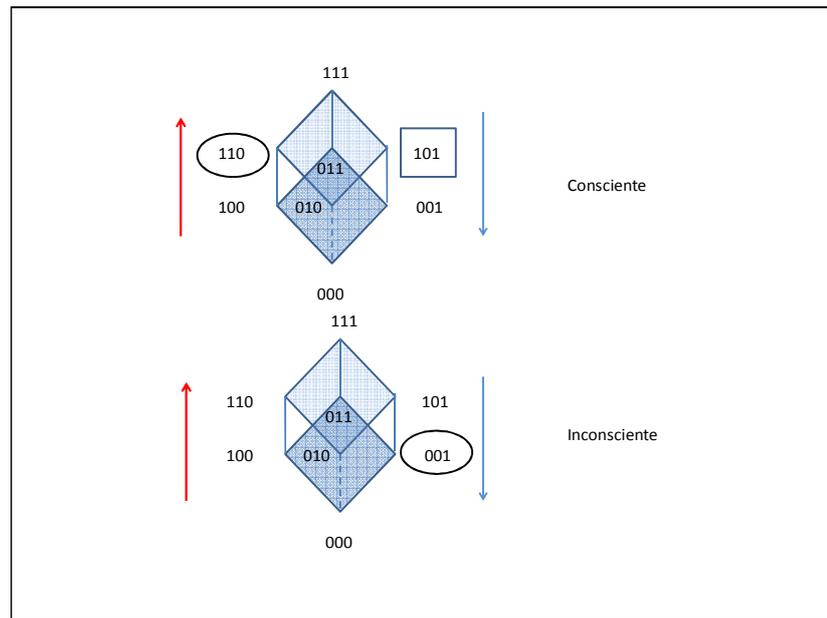


Figura 25. Retículos del consciente y el inconsciente

Es preciso profundizar y demostrar la conexión entre la realidad psicoanalítica y lo que hasta aquí no ha sido más que razonamiento sobre códigos y relaciones postuladas. Hay que confirmar el modelo, al menos conceptualmente antes de que tenga sentido el paso más desafiante de la confirmación estadística.

CAPITULO 3. PSIQUICA. CONCEPTO Y APLICACIONES

3.1 Consideraciones iniciales

El diccionario de Laplanche recuerda que el artículo correspondiente al término psicoanálisis de la “Encyclopedie”, (1922) en su primera acepción dice que “es un método para la investigación de *procesos mentales* prácticamente inaccesibles de otro modo”. También señala el motivo por el que Freud utiliza el término análisis, que significa fraccionamiento y descomposición diciendo:

(Cita 3.1) “ una analogía con el trabajo que realiza el químico en las sustancias que encuentra en la naturaleza y lleva a su laboratorio. Los síntomas y las manifestaciones psíquicas del paciente son altamente compuestas; los elementos de esta composición son en último término **motivaciones**, mociones pulsionales”. (“Diccionario de psicoanálisis”, p.317)

Y recuerda el propósito de Freud:

(Cita 3.2) “Le enseñamos a comprender la formación de estas composiciones químicas altamente complicadas, referimos los síntomas a las mociones pulsionales que las motivan” (“Wege der Psychoanalyse Therapie, 1918; S.E.,XVIII,235)

Para conseguirlo el maestro propone una técnica que recorre en sentido inverso secuencias de acontecimientos, con la finalidad expuesta en “*Las construcciones en el análisis*” (1937), donde expone que el analista se ve conducido a la realización de verdaderas construcciones que son presentadas al paciente, con la finalidad de comprender formaciones, asumiendo que las formaciones existentes son efectos de causas que las preceden.

Parece evidente que una metodología que pudiera complementar la intuición del analista en:

- La elaboración y validación de las citadas construcciones.
- La comprensión de los procesos de formación de las construcciones y de la propia psique.
- La capacidad para descartar en un caso concreto ciertas causas.

sería en principio útil como lo fueron la dialéctica, la canónica o la lógica en la historia del pensamiento racional o las reglas de formulación en Química.

Por ello nos proponemos aportar un *método al menos de formalización*, aplicable al estudio de los procesos mentales, entendidos como sucesiones de situaciones psíquicas, que conducen a las manifestaciones psíquicas del paciente que expresa mediante las construcciones del discurso.

Disponer de éste método supondría, en la menos provechosa de las aplicaciones, la posibilidad de analizar las características *formales* de la cadena de hechos psíquicos y de las estructuras compuestas a lo largo de la evolución psíquica, incluidos los *complejos o las defensas actuales*.

Una utilidad clínica consistiría en la posibilidad de *poder deducir* los eslabones no conocidos en la historia de los hechos psíquicos sucesivos que han conducido a la consolidación de los síntomas, de la misma forma que, en el ejemplo propuesto por Freud, sería posible para el químico, conociendo la presencia de un producto y de alguno de sus ingredientes, deducir cuales son los demás componentes que han intervenido en la

síntesis *e incluso el orden en que se han producido* las sucesivas síntesis de los componentes parciales.

Una posibilidad adicional sería la posibilidad de descartar el origen de un síntoma o de un síndrome. Un químico sabe que bajo ningún escenario posible es posible obtener CINa (como ejemplo de producto estable, como lo podría ser un síntoma) a partir de sulfúrico y cal. Freud sostuvo que cada cosa tiene una causa lo que no es lo mismo que afirmar que cualquier cosa puede tener cualquier causa y por ello son útiles técnicas que ayuden a acotar los límites plausibles de una situación con precisión. Sin duda sería útil disponer de criterios que nos permitieran saber si una situación es causa posible de otra, independientemente de la intensidad con que se manifieste. El sulfúrico no puede haber generado la sal común por más sulfúrico que haya y por más irritante y manifiesto que sea.

Creemos, como Aristóteles, que de las sucesivas representaciones guardadas por la memoria se deriva la experiencia en un arte, pero que hay algo que diferencia al hombre que solamente tiene experiencia del hombre del arte y es que éste ha inferido los primeros principios. La ciencia lo es sólo de las causas, de lo que es siempre así (*to ti estin*) y no de lo que unas veces es esto y otras aquello, de lo que solo cabe opinión.

La Ciencia supone conocimiento de los primeros principios. Lo característico de un triángulo isósceles no es que la suma de sus ángulos sea 180 grados por más que sea verdad y lo sea siempre, sino que lo esencial es que tenga dos lados iguales. Debemos buscar primeros principios en cada paso de la construcción del hecho psíquico que sean esenciales desde la perspectiva del Psicoanálisis y debemos trabajar en el desarrollo de un procedimiento cierto para encontrarlos. Deberíamos ser

capaces de saber lo que existe de esencial en la forma de sucesión de los hechos psíquicos (lo que es siempre y en todos los casos).

3.2 De la Lógica a la Psíquica

Uno de los productos del ser humano son sus enunciados. Un enunciado es un tipo de oración sobre el que cabe preguntar con buen sentido si es verdadero o falso. Los enunciados son un subconjunto de todas las oraciones, el formado por las oraciones declarativas o apofánticas. Un ejemplo de enunciado es “Freud fue el creador del psicoanálisis”. Por el contrario “No te ayudaré” o ¿Qué me pasa? no son enunciados.

Un *argumento* es un conjunto de enunciados en los que la verdad de uno, la conclusión, se pretende deducir de otros, las premisas. El objetivo de la lógica es ofrecer una explicación de la noción de inferencia o argumento válido. Desde una perspectiva formal una mera secuencia de enunciados no es una inferencia. Para que lo sea hay que presentar algunos de ellos (premisas), como razón o fundamento de otro (conclusión), como hemos indicado.

El objeto material de la lógica es el resultado del pensamiento. Los razonamientos establecen relaciones entre las premisas y la conclusión y podemos clasificarlos por el tipo de relación en formalmente válidos o inválidos.

Muchos lógicos modernos, siguiendo a Frege emplean el término *pensamiento* para hacer referencia al *sentido* de una oración declarativa pero será un término que no emplearemos y seguiremos utilizando el de *enunciado*, como hace la mayor parte de la lógica clásica.

En el ámbito de la Psicología nuestro objeto material es más extenso que el conjunto de las oraciones declarativas puesto que expresiones del tipo ¿Por qué soy desgraciado? tienen interés. Habitualmente el psicólogo atiende al sentido de los enunciados. Es necesario pero no suficiente. Una mera secuencia de enunciados no tiene por qué ser material con utilidad psicológica pero las secuencias estructuradas lógicamente de enunciados son material psicológico con utilidad para el analista.

3.2.1 Objeto material de la lógica. Verdad y validez

Mediante las oraciones enunciamos proposiciones. Una misma proposición puede ser dicha mediante varias oraciones distintas, por ejemplo una en cada idioma y todavía más claro en una persona bilingüe. De la misma forma un mismo afecto puede ser expresado mediante distintas *conductas* que nos pueden ser narradas con muchos enunciados y en muchos lenguajes verbales o no verbales.

Un hecho psíquico puede ser narrado de muchas formas distintas equivalentes y nuestro propósito es encontrar el fondo común, la estructura subyacente en la situación que experimenta el sujeto con el propósito marginal de incluirlo en el modelo MEE de forma sistemática y en último término reformular la metapsicología para someterla a un análisis operacionalizable.

En el estudio de la lógica se pone de manifiesto la clara diferencia entre verdad y validez. La validez de un argumento es independiente de la falsedad de las premisas y su conclusión. Lo único que interesa en la lógica

de enunciados es conocer si las inferencias son válidas o no son válidas. Se estudia *la forma* de las relaciones entre los enunciados.

Por ejemplo, la sucesión de enunciados, (silogismo):

Todos los unicornios tienen un cuerno.

Lucero es un unicornio.

Lucero tiene un cuerno.

Es un argumento válido que conduce a una conclusión que es válida pero que no es verdad porque no existen los unicornios. Empleando la lógica de enunciados el estudioso decide quedarse fuera del contenido y no considera, por no ser relevante, si es verdad que todos los unicornios tengan cuernos pues lo que aborda es la validez.

Todo conocimiento es material o formal. La filosofía formal es la Lógica. Llamaré, por analogía, a la psicología formal, **Psíquica** a la rama de la psicología que, por ser formal, no puede tener en sí una parte empírica, que estudia el aspecto formal de las sucesiones de situaciones de la psique. Complementa a la psicología experimental y a paradigmas como el psicoanálisis que sí que deben partir del conocimiento empírico. En lo sucesivo se denominará Psíquica a la ampliación de la lógica de predicados que permite analizar, por su forma, enunciados con los que se describen situaciones psíquicas, con el objeto de extraer información sobre su coherencia y forma como complemento del tradicional análisis racional de los enunciados. Ello no implica en absoluto la pretensión de sustitución de aproximaciones empíricas sino su complemento. El estudio de la lógica sin duda es compatible con la Química y el Derecho, pues analiza la validez (por sus formas) de razonamientos cuya verdad o mentira se dilucida en el

ámbito de la concreta disciplina. De la misma manera la psíquica, como disciplina formal es compatible con que el contenido de los hechos psíquicos bien sean analizados en términos psicoanalíticos o en otros distintos

3.2 2 El objeto material de la Psíquica

Se abordará a continuación la descripción de la conexión que existe entre una Psicología formal apoyada en una extensión de la lógica de enunciados y el Psicoanálisis.

Del análisis de lo manifestado por el paciente podemos aprehender el sentido de lo que nos transmite. Recibimos información. Utilizando los conocimientos de la Antropología y la Psicología se puede comprender el grado de adecuación a la realidad y sobre la base de la experiencia humana compartida intuir el sufrimiento. Podemos utilizar, además, las reglas de la Lógica para estudiar grupos de enunciados y con ello analizar la validez racional del discurso del paciente. Pero sucede que necesitamos no sólo comprender qué dice el paciente y si es lógico lo que dice. Para comprender por qué dice lo que dice y por qué no dice lo que debería decir y por qué hace o no hace o repite y cuales son las causas de estas estructuras y patrones observables, necesitamos una observación más detallada y una interpretación más densa y para ello nuevas herramientas. Para comprender sucesiones de situaciones multidimensionales se intuye la posibilidad de emplear las herramientas que se han desarrollado para el análisis de argumentos ampliadas en lo que es necesario para estudiar la multidimensionalidad de la situación analizada.

Existe una relación entre ésta estrategia y la tradición inglesa de la filosofía analítica que, primero con Moore y después con Wittgenstein, fue

pionera en el denominado giro lingüístico que acentuó la consideración de la trascendental importancia del lenguaje en la filosofía. El primero de sus grandes representantes, Moore, fue un adelantado en la aplicación de la Lógica más allá del ámbito de la justificación de las inferencias y enderezó a la Ética por la vía de la Lógica. Luego Stevenson sostuvo que los juicios éticos son duales y expresan creencias y actitudes. El núcleo de su obra *Ethics and Language* está en el formalismo lógico que busca el ethical meaning. Desde la orilla del Psicoanálisis Lacan llegó a decir que la estructura del inconsciente es la de un lenguaje. Es en este terreno común, en que, sobre el ámbito del lenguaje, se consideran aspectos duales de los juicios en el que se construye esta herramienta.

Aunque en lo operacional no es significativo, es relevante, por despejar posibles ambigüedades, precisar la naturaleza del objeto del análisis. ¿Es la misma la naturaleza del hecho psíquico (causa y efecto de emociones), la del ético, (portador de valores), la del fisiológico (percepciones) y la del que el positivismo define como hecho científico? Entendemos que no. Se acepta una posición naturalista afirmando que el hecho psicológico puede ser analizado por las ciencias, sin aceptar la posición positivista, pero entendiendo que no son del mismo género que el científico. ¿Cuál es su diferencia?

Se acepta la idea de Moore cuando afirma que el juicio ético, como descriptor de valores, y objeto de la Wertrationalität (Habermas) se diferencia del científico por su naturaleza dual. Envuelve no solo acuerdo o desacuerdo en *convicciones* sino en *actitudes* teniendo la ética como misión la modificación de las actitudes. Por ello el tratamiento de un dato psíquico, que engloba pero no se satura con un componente ético, con el enfoque positivista es simplemente reduccionista. Desde el punto de vista de la

racionalidad práctica (Zwerckrationalität) nos interesa todavía algo más que lo que pueda decir la Física, nos interesa lo que aporte la lógica (analizando el lenguaje), la ética (analizando los valores) y la psicología integrando en lo anterior las emociones. Sostenemos que siendo cierto que las matemáticas pueden codificar el guiño de un ojo con un cero y un uno y la Física medir su dinámica y su consumo de energía, hay ciencias que, además de lo anterior, sabiendo cuando y a quien se guiña, como veremos más adelante, pueden deducir más y no menos. Ello no supone más que aplicar el concepto de interpretación densa de la antropología.

En este análisis propongo, provisionalmente, que la situación psíquica tiene una triple dimensión. A las dos dimensiones anteriormente señaladas, sentimientos y racionalidad incorpora una tercera valorativa (*dimensión ética*).

La situación psíquica puede ser analizada en múltiples dimensiones. Cada teoría elige las suyas pero la situación en sí es una realidad en el espacio-tiempo y con ello anticipamos los motivos de su posterior tratamiento como tensor. Los aspectos ético, emocional, perceptivo, perteneciendo a categorías distintas están relacionados. Esta integridad básica se manifiesta en el hecho de que se puede lograr una modificación directa de las creencias, de retórica mediante persuasión, o sugestión) o de forma ética por conversión. En el ámbito psíquico la modificación de los sentimientos se puede hacer de forma directa (abreacción, descarga de emociones, de afectos) o de forma indirecta (cambio de creencias o actitudes) o de forma doblemente indirecta cambiando razones que cambien actitudes que cambien emociones. Cada situación se puede resolver, con distinta eficacia, desde los tres niveles de la psique. El hecho de que a través de la palabra sea posible alterar las emociones es evidente, pero no

es en absoluto trivial, como no lo es establecer la naturaleza de la relación que lo hace posible. (Toulmin, 1961) renuncia a las preguntas y en “The place of reason in Ethics” se pregunta por el *ethical reasoning* y no por el *ethical meaning* desarrollando un concepto que luego se ha extendido más allá de la Filosofía hasta las ciencias de la salud (Ford, G, 2006).

Por ello, de la misma forma que en Estadística, cuando se desea pasar del análisis univariante al multivariante es preciso desarrollar nuevas herramientas, proponemos que es necesario desarrollar nuevos instrumentos. Se necesita expandir el concepto de Lógica, (creado para el análisis del lenguaje) por ser evidentemente insuficiente para el análisis formal de los enunciados psíquicos porque tienen tres dimensiones, en la hipótesis formulada y no sólo una. Expandimos por ello el alcance de la Lógica para utilizar la Psíquica como herramienta de análisis de la estructura de lo que el paciente transmite al analista y de los efectos del lenguaje sobre la psique.

Partimos de que las personas experimentan estados emocionales (situaciones) y en algunos casos el sujeto entiende que la situación no debiera ser la que es, que no es normal o que es desesperanzadamente dolorosa y percibe la ausencia de racionalidad como motivos de su dolor. De la misma forma que la Lógica es la ciencia del razonamiento coherente, la Psíquica es la ciencia del sentimiento coherente.

Consideremos como mero apoyo de la exposición realizada la siguiente sucesión de enunciados de un sujeto:

- 1 Tener cosas es agradable.
- 2 Tengo muchas cosas.

- 3 Quienes tienen de todo se sienten bien.
4. Es razonable que me sienta bien.
5. Me siento mal
6. De 4 y 5 ¿Que ME pasa, doctor?

La incógnita del verdadero enfermo, no del golpeado por las circunstancias es: ¿Qué me pasa a mí, para que exista una falta de coherencia entre mi razón y mis sentimientos?.

3.2.3 Estrategia

Se denomina semiótica a la ciencia que estudia el lenguaje como un sistema de signos. Se divide en sintaxis que estudia la relación entre los signos, la semántica que estudia la relación entre los signos y lo que designan y pragmática que estudia la relación entre los elementos de un lenguaje y los sujetos de la comunidad. Nos situamos en la sintáctica del lenguaje que utiliza el paciente, que trataremos como metalenguaje para comprobar la validez formal de la integridad de su discurso para deducir, por análisis, la tipología del trastorno y en lo posible descartar o confirmar posibles orígenes y posibles mecanismos de génesis.

Cuando el paciente habla de sus actos o de sus estados utiliza una conducta (verbal o no). No es en absoluto trivial que exista o deba existir una relación entre el signo lingüístico convertido en voz y las conductas interiores. Los primeros que encontraron una explicación basándose en la correspondencia con el Logos fueron los estoicos. No definiré la relación pero aceptaré que existe una relación. Menos trivial es pensar que exista una relación entre la forma del razonamiento (por ejemplo reiteraciones y bloqueos) y la forma (obsesiva) que el devenir de las pulsiones ha formado en el individuo, privilegiando ciertos patrones de lenguaje y de conducta. Se

acepta en este documento que existe una forma interior que genera un carácter y que de los patrones del lenguaje se pueden inferir patrones del carácter y de allí patrones psíquicos y de allí las causas que los generaron. Concretamente no se descarta que si en el lenguaje hay una forma, un patrón repetitivo, puede ser síntoma de que el interior haya algo de patrón repetitivo.

El psicoanalista estudia los contenidos del lenguaje de sus pacientes para alcanzar la etiología de sus trastornos. Como se mencionó psicólogos antropólogos y sociólogos, como hizo (Geertz, 1992) en “La interpretación de las culturas” han mostrado la viabilidad de distintas profundidades en el análisis siendo evidente que no es lo mismo el sentido ni la carga emocional de un enunciado si está acompañado del guiño de un ojo o no. Podemos aceptar, entiendo que sin mayor rigor formal en este momento, que sobre la interpretación literal de un enunciado o la descripción mecánica de una conducta es posible realizar interpretaciones cada vez más complejas y extraer las dimensiones asociadas. Ante una expresión de un sujeto aunque mienta, es posible para un profesional, decidir al menos si hay emoción subyacente y si el razonamiento implica la existencia de valores. Si existe una disciplina donde esta posibilidad es evidente es en el Psicoanálisis, especialmente desde el modelo genético o evolutivo de la vida psíquica donde una conducta como limpiar o coleccionar se relaciona con acontecimientos y emociones, incluso situadas en la vida del infante que hubieran parecido insólitos a cualquier médico de una generación anterior a Freud.

Pero aquí no nos proponemos reforzar el análisis de los contenidos, que por profundo que sea no abandonará el campo de lo empírico, por un análisis formal, de la estructura de lo manifestado.

El inconsciente, que parece fluido como el Caos del que surge el mundo, tiene la condición de poder ser vertido. Se vuelca sobre la sintaxis que participa del orden del Cosmos de una forma cuya corrección puede ser analizada con las técnicas de la Lógica. La energía que fluye en el espacio tópico del inconsciente se vuelca (yinifica en la tradición china) sobre algo que ha sido construido de forma ordenada (álgebra de la psique), (que es un kosmos por ser ordenado) que genera nuestro pensamiento y que se manifiesta mediante un lenguaje en predicados, de infinita productividad, pero cuya forma permite deducir características de la forma de la matriz que los genera.

Describiremos esto con más detalle. El Psicoanálisis acepta que en nuestra mente existe la realidad de una carencia, una grieta fundamental por la que penetra la pulsión como lava fluida y caótica. Jung utiliza este concepto en el prólogo de su biografía “Recuerdos sueños y pensamientos” con la metáfora del basalto fundido asociando varias características.

- La emergencia desde un estrato profundo con fuerza y permanencia.
- El carácter destructivo por el que se **sobreimpone** a lo que preexistía.
- Permanencia una vez que el ímpetu ha transcurrido.

En cada caso el no tengo, el no puedo, el no siento, es interpretado en un contexto (situación) que se inserta en estructura lógica como una nota en una melodía. Estas estructuras lógicas han sido creadas a partir de la experiencia originaria, que proponemos puede ser modelizada lógicamente con la barra de Sheffer (en algunos textos Sahffer o Shaefer), siendo este un

concepto que se desarrollará más adelante en lo lógico y en lo mitológico. Sobre ella se consolida el balasto primordial y si no quedan impresas todas las formulaciones necesarias para una vida ordenada se produce un cerebro neurótico. La neurosis es una forma de ser que caracteriza un ser incompleto en el que no están impresas de forma equilibrada todas las impresiones precisas para vivir la vida de forma ajustada a la realidad.

Analicemos este movimiento dinámico e investiguemos un procedimiento para detectar estas anomalías en las impresiones.

3.3 Uso de la Psíquica en la confirmación de la teoría psicoanalítica.

3.3.1 Introducción y notación

En este apartado se incluyen los contenidos (Deaño, 1999) de la teoría clásica de la lógica de enunciados, no exponiendo en esta tesis más que lo que se entiende imprescindible para sostener el razonamiento y establecer la conexión con los conceptos psicoanalíticos.

Afirma este autor

(Cita 3.3) “El apartado más elemental – en un doble sentido: el más simple y al propio tiempo el apartado básico – de la lógica formal es la lógica de enunciados o de proposiciones”

.

Expone en el texto citado las reglas que se aplican a las variables (pp.55), a las conectivas y sus valores de verdad, (p. 80 y ss) y sus leyes (p.107 y ss.) y muestra que expresiones tales como:

$$[(p \rightarrow q) \wedge \neg q] \rightarrow \neg p$$

Pueden ser expresadas en lenguaje natural de la forma:

(Cita 3.4). "Si tomamos como premisas un condicional ($p \rightarrow q$) y (\wedge) la negación de su consecuente ($\neg q$), podemos inferir (\rightarrow) la negación de su antecedente como conclusión"

y explicadas con ejemplos, que en el caso siguiente se refiere a las matemáticas:

(Cita 3.5). "Si un número (p) no es divisible por dos es par y si además resulta el número que analizo no es par entonces no es par"

En las páginas 107 y ss. analiza la lógica de predicados de primer orden que permite operar con predicados. Con el ejemplo de este autor en su pag. 177 la expresión

Virginia Wolf era inglesa

puede representarse con una convención

a Virginia Wolf

I ser ingles

Mediante la

Que puede leerse como I de a o " I se dice de a"

Expone que mediante el uso de operadores \wedge , \vee , \rightarrow y variables como las anteriores se puede codificar cualquier conjunto de predicados. En esta tesis nos referimos a esta disciplina sin exponerla en detalle.

Por ser formal puede aplicarse a enunciados de cualquier tipo y como caso particular a los psicológicos. En el ámbito de los sentimientos podría emplearse una notación similar.

Yo estoy bien	b(EGO)
No estoy bien	(¬b) (EGO)
Tu estas bien	b(Tu)

Se aprecia el uso de una notación suavizada frente a la ortodoxia (hemos utilizado EGO en vez de lo que sería más correcto “Y” como abreviatura de “yo” en aras a la claridad en una exposición psicoanalítica. Con todo si se dejara en este punto no supondría más que una forma de taquigrafía. Para los fines del lógico es adecuado pero la psíquica no tiene como objeto a través del análisis de su objeto material el análisis de la coherencia lógica sino la coherencia de la psique. Puesto que la situación psíquica es dual y las variables que lo describen multivariantes procedemos a proponer dimensiones adecuadas para su análisis.

3.3.2. Dimensiones de la situación psíquica

Se ha señalado que la situación psíquica, aquí tratamos la consciente, en donde tiene pleno sentido el deseo, el razonamiento ético y la voluntad es multidimensional. Se deberán identificar estas dimensiones. La solución propuesta se esquematiza en la figura 26.

En ella se muestran las tres dimensiones, los registros con los que se realizará el análisis. El primero es el de las sensaciones en que se reconocen las pulsiones donde marcaremos un 1 cuando exista alguna de ellas y un 0 en caso contrario. El segundo, el de las voliciones, deseos donde existirá un 1 cuando existan y el tercero, el ético, el de la razón, el de

los valores en el que situaremos un 1 cuando se de la aplicación por la razón de una regla ética o moral que afecta al sujeto.

Se intenta buscar la coherencia con la notación hasta ahora empleada de manera que un imperativo ético activo se codifica como 100, una volición como 010 y una sensación como 001. No es contraintuitivo y se alinea con una vieja tradición de división tripartita del alma cuya expresión filosófica inicial se encuentra en Platón.

DESEOS Y NORMAS		
VOLICIONES		
SENTIMIENTOS		
SENSACIONES	VOLICIONES	VALORES
1		
1	1	
1	0	
1	1	1

Figura 26. Dimensiones del análisis

Con ello un muy simple enunciado, reflejo de una situación como “*Me caso mañana*” puede ser analizado teniendo en cuenta las posibles circunstancias. Es una contracción de posibles situaciones entre las que están:

[111] es la situación de quien no tiene problemas éticos ni estéticos, lo considera conveniente y lo quiere y desea a su pareja.

[100] es la situación de quien cree que debería casarse, pero ni lo quiere ni desea a su pareja.

[000] es la situación de quien piensa que no debería hacerlo, no quiere ni desea a su pareja.

[101] es la situación de quien cree que es lo mejor, pero que no debería (escrúpulo) y desea a su pareja.

[011] Quiere hacerlo y la desea

[110] Cree que es lo mejor, el interés en hacerlo, pero no lo desea.

Con ello a cada tipo de *situación psíquica se le puede* asociar una variable 3-dimensional que refleja la complejidad del hecho psíquico que puede tomar los valores señalados desde el {000} hasta el {111}.

Interesa analizar la sucesión de situaciones en sí misma. De forma similar a la música, el Psicoanálisis es un arte de las cosas sucesivas. El dominio del arte supone el dominio de la comprensión de las causas, de los silencios, de las repeticiones, de las armonías y de los cambios de ritmo. Cada situación no puede ser analizada si no es en una sucesión, en el horizonte que analiza la fenomenología.

3.3.3 Aplicación del método

El lugar del análisis es el lenguaje del paciente cuyo patrón es efecto de la forma de su psique. Se partirá del análisis de oraciones declarativas relativas a preferencias. El análisis formal clásico se detiene en el borde de la manifestación. Para el análisis de lo que sucede en su interior está el psicoanálisis. De la misma forma que en el análisis jurídico una cosa es la lógica de la argumentación y otra distinta la validez de las referencias a los textos legales y a la jurisprudencia, en su nivel, la Psíquica no utiliza, sino para categorizar los estados, la información relativa a si el paciente está

triste o no, animado o no, sus actitudes su historia ni sus creencias. Trabaja en un nivel complementario a aquellos en los que las anteriores cuestiones son pertinentes e incluso imprescindibles, pues analiza las relaciones entre ellas.

Si una persona sólo habla mediante interrogaciones no se puede saber si es un mentiroso o no. Si un paciente no habla (en cualquier nivel) de sus afectos se podrá saber si dice verdades o mentiras o si es o no es razonable o si su capacidad intelectual está limitada pero no se puede saber si es un enfermo o no. No se puede saber si sufre. Pero sí se puede, por el patrón de lo que dice, por ejemplo de sus repeticiones, saber si está de formado. Con esta notación queremos expresar que ha cambiado la forma de su aparato psíquico por sus obsesiones. Si el paciente habla con enunciados sinceros, con pretensión de verdad sobre sus actitudes y sus afectos, podremos a partir del método de cálculo que propongo categorizar su problema y disponer de “insight” para su tratamiento psicoanalítico. Ampliamos esta idea con el ejemplo del enunciado: Estoy Triste Y estoy Contento que puede ser formalizado como $T \wedge C$. De ella pueden derivarse expresiones equivalentes como $(T \wedge C) = \neg(\neg T \vee \neg C)$ en las que hemos omitido (EGO) por razones de simplicidad. La primera es equivalente a la segunda que puede leerse como “NO SE DA EL CASO en que o bien no esté yo triste o bien no estoy contento”.

De la misma forma que en Lógica “Soy un unicornio y soy un dragón” es verdad si soy un unicornio y un dragón y válida en todo caso, en Psíquica, con lo visto hasta aquí, “estoy triste y estoy contento” es un enunciado válido. Evidentemente un paciente que sostuviera la afirmación no se encontraría bien. En el análisis de los enunciados del paciente se podrían utilizar los mismos conectores de la lógica clásica : Y, *conjunción* , \wedge ;

también O, *unión* (\vee) ; Implicación o condicional (\rightarrow) y bicondicional (\leftrightarrow), puesto que son aplicables a cualquier tipo de enunciados y entre ellos los psicológicos. Destacamos que las tablas de verdad de estos operadores son las mismas que hemos señalado al definir el álgebra de conmutación de la psique. Hemos mostrado la utilidad de los operadores (or \vee) y (not \neg) así como (XOR).

Ahora prestamos atención al condicional o implicación que en términos lógicos se manifiesta al decir “si p..... entonces q”. Con ello se expresa que p es una condición suficiente de q. Solo es falso cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso. En términos psicológicos significa que en el repertorio de actuaciones del sujeto existe la posibilidad de satisfacer los deseos.

Todas las expresiones lógicas pueden ser convertidas en otras equivalentes que utilicen un subconjunto de los conectores. Con Russell se vio que podrían elegirse varias combinaciones. La negación y la disyunción, la negación y la conjunción, la negación y el condicional. En palabras de Deano (Ibid, 1999, p.95) “*todas las funciones diádicas son reducibles a dos*”.

Este es el punto de conexión entre el álgebra de la psique y la Lógica con la que la propia psique expresa su aspecto racional. En ambos casos las leyes que hacen un sistema completo son la NEGACIÓN y otra cosa. La evolución del cierre de la fisura original, el logro de la beatitud de la no dualidad, de la superación del desvalimiento básico del individuo podría ser formalizado a partir de la negación y algo más. Sostenemos que el modo más parsimonioso y el que más insight produce es partir de la barra de Shaffer.

$$(A|B) = \neg(A \wedge B)$$

Nos acercamos a la expresión de esta idea de modo formal. Aquí anticipamos que en términos lógicos, la idea derivada de las conclusiones de Bertrand Russel ha sido superada por algo prodigioso y es que la forma de todo enunciado se puede construir a partir de un solo conector, que es la barra de Shaffer, que es la negación de la conjunción y que tiene un valor de verdad falso cuando sus dos premisas son verdad y verdad en todos los demás casos o bien de la negación conjunta en que la única condición de verdad se produce cuando los dos términos son falsos. Mientras que desde la lógica esta afirmación no pasa de ser algo muy ingenioso pero no transcendental, pues en resumen funde negación y conjunción, en el aspecto de la psíquica es de tremenda potencia pues propone que la estructura el aparato psíquico puede explicarse por aplicación reiterada de un solo proceso con la tabla de verdad señalada. En el plano psíquico se traduce en la frase: “tengo placer en ausencia de todo (El placer de la renunciación) o (sentimiento contrario), “en presencia de todo encuentro displacer”.

Según ésta idea, extensión de la concepción lógica de Shaffer, todas las situaciones psíquicas, se podrían formalizar sobre la base de la renunciación y la insatisfacible satisfacción del anhelo. Con ello hemos alcanzado una enseñanza derivable de análisis formal; que el principio de la psique surge con la existencia de una negación y de una conjunción, de la percepción de una carencia y de la asociación de dos ideas.

Retomemos ahora la interpretación gráfica que proporciona el concepto de retículo para mostrar que el exceso de pulsión sexual no equilibrado, genera un carácter ansioso en lo básico que puede conducir a

un trastorno en el siguiente nivel analizado y unir ello con los conceptos expuestos

Puede apreciarse en la figura 27 que el sujeto cuyo consciente se encuentra instalado en el primer nivel del retículo (001 – ansioso) (010 – deseo insatisfecho) o (100 – escrúpulo moral) bien por condicionante genético, bien por desviación de la pulsión de muerte, bien por problemas en la fase oral o en cualquier otra fase que impidan el cierre, bien por una situación vital, se encuentra en posición desequilibrada.

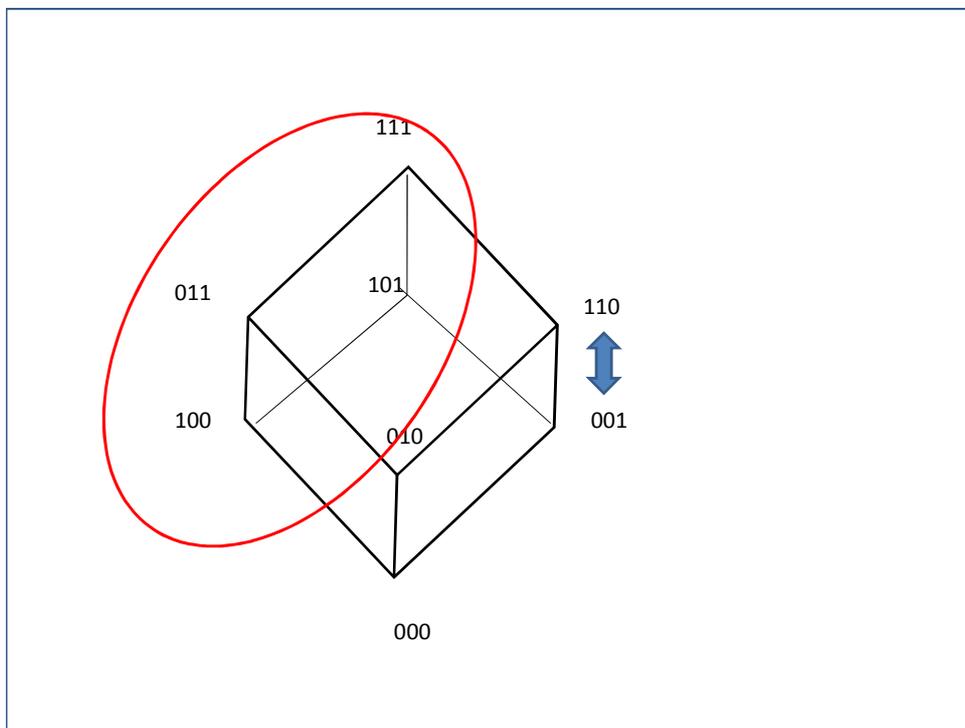


Figura 27. Personalidad ansiosa

Si el sujeto se encontrase estabilizado en 011, se encontraría en peor situación que si estuviera en 001 mientras que si estuviera en 001 por una mayor distancia a 000. Dado que hemos expuesto una teoría sobre la

circularidad del proceso siendo equivalentes en términos energéticos el puramente ansioso del puramente escrupuloso o el que ha sublimado (100) en uno de los casos el sujeto se encuentra en la fase ascendente y en el otro en la descendente de un proceso. Este matiz será analizado a continuación.

Se comienza con el estudio del estado depresivo que anticipamos se puede reformular sobre la base de la barra de Shaffer.

[(NO DESEO | NO DESEO) | (SIENTO | SIENTO)]

En su recorrido final se llegará como veremos al NO PUEDO. La sutileza de partir de la no existencia de algo no es común como principio filosófico en Occidente, pero sí lo es en otras culturas de tradición filosófica más sutiles como en la filosofía hindú y concretamente en la tradición advaita. Desde el punto de vista metafísico, Occidente oscila entre la idea de Parménides que afirma que las cosas son o no son, la de Anaxímenes, algo posterior, que de forma más sutil sostuvo que las cosas son y no son (cambio, relatividad) por lo que todo es cambio. En Oriente, además, se sostuvo en el Madyamika que las cosas no son y no son (maya o ilusión). La sabia mitología griega expresada en la Teogonía de Hesiodo señala que el principio es el Caos y no la noche. El Caos es abertura o herida. El Caos es la fisura que se abre en lo derramado. La psique es construcción de formas a partir del Caos por efectos de la pulsión, por las consecuencias de la experiencia y la elección.

Aplicaremos lo expuesto a los conceptos psicoanalíticos, al tiempo que establecemos la conexión entre el sistema hasta ahora expuesto y el Psicoanálisis. Para ello partimos de un cuadro elaborado a partir de los trabajos del maestro con K. Abraham y comenzaremos por el trastorno

básico (en el sentido no casual de que figura en la base), que es el melancólico.

De nuevo surge una intuición al relacionar códigos y trastornos: Habiendo señalado que el estado del consciente asociado a uno del inconsciente es su opuesto, sabemos que el opuesto al 000 (no dualidad en el inconsciente) es sorprendente, por lo acertado, el 111, el trastorno de máxima dualidad (hasta la escisión) en el consciente donde se cualifica como esquizofrenia. Con todo, éstas intuiciones siguen sin ser concluyentes y es preciso dar pasos sucesivos desde la mostración hasta al demostración.

	ORGANIZACIÓN LIBIDINAL	CUADRO CLINICO
111	Madurez	Asintomático
110	Periodo de latencia (pubertad)	Normalidad o neurosis
101	Etapa genital	Histeria de conversión
100	Etapa fálica	Neurosis fóbica
011	Anal retentiva	Neurosis obsesiva
010	Etapa narcisista	Paranoia
001	Etapa anal expulsiva	Melancolía
001	Etapa oral canibalística	Melancolía
000	Etapa oral de succión	Esquizofrenia

Figura 28. Resumen de fases (K. Abraham)

3.4. La depresión

Se aplicará a continuación el método y las ideas propuestas a los casos de la melancolía (en términos actuales depresión), como introducción del análisis detallado que se realizará más adelante en el estudio sistemático de la neurosis obsesiva. El objetivo es mostrar el método y sus limitaciones pero no aplicarlo a todos los trastornos, por un triple motivo:

a) No es el objeto de la tesis el desarrollar en profundidad una extensión de la lógica para tratar el Psicoanálisis.

b) No es el objeto de la tesis un análisis de los estados dinámicos de la psique sino analizar mediante MEE el aparato psíquico abarcando la totalidad de las facetas de la metapsicología.

c) Utilizando una metáfora, con una brújula es posible orientarse en cualquier sitio, pero una brújula apunta a un solo sitio. El grupo de tipos de estados hasta ahora analizado permite orientarnos en ocho direcciones y entendemos que tiene un interés en cuanto suscita la posibilidad del análisis de estos estados, pero sin duda debe ser propedéutico ante un sistema más complejo que abarque un número de estados ilimitado.

3.4.1. La depresión en el origen de la teoría psicoanalítica.

La depresión es una reacción específica a la pérdida de un objeto real o imaginario, distinta a los efectos de una pérdida genérica soportable y a los de la situación de *desamparo absoluto*, para la que Freud utilizó el término *Hilflosigkeit* con un contenido específico. Se refería al concreto estado del lactante en que, desde la impotencia más absoluta, debe esperar

que se satisfagan sus necesidades. En éste estado la experiencia de satisfacción se produce en una situación en que el otro es visto como omnipotente. Freud relaciona esta situación de desamparo con la prematuridad del ser humano que se encuentra menos maduro que otros animales. Esta situación de peligro insondable sienta las bases del germen de la necesidad del ser amado. Dependiendo de nuestras actuaciones puede o no puede producirse la respuesta del otro por lo que existe la conciencia de que no hay justeza entre nosotros y la realidad.

Freud trata específicamente la depresión en "*Duelo y Melancolía*" con un enfoque que la perspectiva cognitivista considera superado. Seligman desarrolló el concepto de indefensión aprendida. Publicó "*El optimismo aprendido*" y analizó cuales eran las razones por las que había vendedores que se desanimaban y otros que no, llegando a la conclusión de que el origen de la diferencia se basaba en experiencias tempranas, proporcionando con ello material para la creencia cognitivista de que la depresión se produce como consecuencia de la creencia arraigada en la propia impotencia que, incluso rebasada, imprime un sesgo a las conductas en un momento posterior. Hay un antecedente estructurante y luego un desencadenante. Casos que son antecedentes lo son con frecuencia la muerte de un progenitor o los malos tratos en la infancia. En todo caso la depresión tiene su origen en una representación. Incluso en los casos de depresión anaclítica hay un desequilibrio pulsional, de origen biológico, pero sobre ella tiene que haber una representación.

Podemos representar con la notación anunciada al objeto con O, al poseerlo P(O) y al estado caracterizado por su pérdida $\neg P(O)$ y al deseárselo D(O).

Como hemos indicado y es evidente no todas las pérdidas de objeto dan lugar a depresión. Desde la perspectiva psicoanalítica se produce la depresión cuando existe una insatisfacible carga de anhelo acompañada (\wedge) de la persistencia de intenso deseo y (\wedge) por la representación de que el deseo es irrealizable para el sujeto. Recordemos que utilizando los términos de Shaffer la psique evoluciona en lo bueno y en lo malo con un mecanismo en dos pasos. Falta algo y suceden cosas. Con ello el núcleo de la depresión se representa del siguiente modo:

(Insatisfacible carga de anhelo) \wedge (\neg renunciación) \wedge convicción de impotencia.

3.4.2. Análisis del proceso depresivo

Los pensamientos se suceden dando lugar a **razonamientos**, que son sucesiones de pensamientos que conducen a otro pensamiento, realizadas de tal forma que llegamos al *convencimiento* de que el último de ellos es verdad. Los pensamientos se encadenan en una sucesión, a la que metafóricamente describiremos como *cremallera psicoanalítica*. Cada pensamiento se produce en una situación: la situación, el estado anterior y posterior tienen tiempos propios.

La validez de los razonamientos enunciados se puede estudiar mediante la lógica de predicados de primer orden que nos permite analizar si uno concreto se deriva lógicamente de los anteriores por la simple aplicación de las reglas de la lógica. Estudiaremos el núcleo de una depresión en la que paciente genera pensamientos sucesivos.

No tengo un OBJETO (también pérdida)

Deseo el objeto

No hay nada suficiente para que pueda tener el objeto

La situación en la que se superponen todas las anteriores ideas forma parte del núcleo de una depresión y por ello postulamos que su estructura formal es:

Paso	Descripción	Resultado
1	$\neg O$	
2	$D(O)$	
3	$\phi \rightarrow P(O)$	
4	$(\neg O \wedge D(O)) \wedge (\phi \rightarrow P(O))$	DEPRESION

Figura 29 Genesis de la depresion

Incorporando el sentimiento y considerando que la última línea es evidente puesto que nada impide que las tres situaciones puedan coexistir. La situación tiene naturaleza dual y una de las variables es 3-dimensional. Deberemos describir sus valores.

Estado	Regla	Situación consciente	
Ausencia	$\neg O$	No lo tengo	1
Anhelos	$D(O)$	Lo deseo	2
Impotencia	$\phi \rightarrow P(O)$	No puedo hacer nada	3
Depresión	$\neg O \wedge D(O) \wedge (\phi \rightarrow P(O))$	Estado de depresión	1,2,3

Figura 30. Análisis del núcleo melancólico

En una depresión hay variables directamente observables, somáticas y otras describibles por el sujeto como sentimientos. Sostenemos en esta tesis que son manifestación de una deformación, con el contenido técnico que más adelante señalaremos del aparato psíquico y en todo caso en el filosófico de cambio de y como modificarla. Hay varios caminos que parten del NO y que pueden ser el núcleo de la depresión. No debo (100), no deseo (010) o no siento (001). Consistentemente con la notación empleada y la teoría que subyace en ella el aspecto más inmediato es la anhedonia, la falta de reactividad pero no basta con la instalación en el estado (001) que impide la liberación del placer asociada al retorno al 000 (ver figura 27) sino que debe existir algo más

Para explicar el proceso en su integridad necesitamos utilizar en el ámbito lógico la IMPLICACION. SIENTONCES .. P, que como hemos visto se puede construir a *partir de la negación y otro operador más o lo que es lo mismo de la capacidad de negar y elegir* (NOR y OR).

La existencia en el aparato psíquico de la representación de la implicación es necesaria para la vida plena del ser humano. Si hago esto.... , sucederá lo otro. Es el fundamento de la libertad, la consecuencia del desfundamiento radical, la raíz de la posibilidad. Si existe en el repertorio de actuaciones del sujeto implica que éste dispone de la posibilidad de satisfacer sus deseos. En los términos dinámicos que hemos empleado, permite al ser humano, avanzar, cerrar una sutura, satisfacer una pulsión, disminuir un impulso. En la depresión, por el contrario, es la inexistencia de condiciones suficientes para la satisfacción del deseo en el repertorio del sujeto, aun existiendo filosóficamente la posibilidad de que suceda lo que instala un estado. El sujeto se instala en la vivencia de ser necesario pero no

suficiente lo que, en sus últimos términos supone la incapacidad de renunciar o de elegir.

Se debe deducir el proceso por el que surge ésta situación en términos de la Psíquica.

Crearemos como herramienta auxiliar un cuadro con seis columnas como en la figura 32. En la primera columna numeraremos los sucesivos pasos psíquicos. En la segunda describiremos el estado. En la tercera formalizaremos la situación utilizando la notación de la lógica, en la columna siguiente un comentario, en la quinta hemos señalado como hace la lógica, las premisas (numeradas en la primera columna de la izquierda) que se emplean para justificar la validez lógica de la creación de la línea. En sexta el estado dinámico del consciente bajo la rubrica código.

Utilizamos como premisas del razonamiento premisas ya expuestas:

1. El estado de calma del consciente tiene por código 000 que identifica la no dualidad
2. El estado del inconsciente correspondiente se obtiene con el operador \neg y es $\neg(000) = 111$ que es el estado de máxima potencialidad.
3. Cada estado es a su vez un operador
4. Las distintas situaciones son sucesivas, se producen unas después de otra y lo hemos representado con una metáfora, la cremallera psicoanalítica.

Con estas ideas reproducimos en la figura 31 un proceso psicológico como ejemplo para luego, particularizándolo explicar la génesis de la depresión. Partimos de un estado del consciente de calma (paso 1) que, hemos postulado, se corresponde con un estado del inconsciente (111), (paso 2). Cuando surge un nuevo estado en el consciente, como efecto de una representación (paso 3), por ejemplo la activación de una norma moral “NO DEBE SER”, ello se sitúa en el registro de las cogniciones y se representa con 100.

El estado del inconsciente (111), actuando sobre el estado sobreenvenido (100) genera (Podemos calcularlo la acción del proceso por aplicación de XOR según ha sido propuesto en §2.2.3) genera, en el paso 4, un estado 011, inconsciente, que será el operador que actuará sobre el estado propio de la siguiente situación consciente (deseo, emoción) y así sucesivamente.

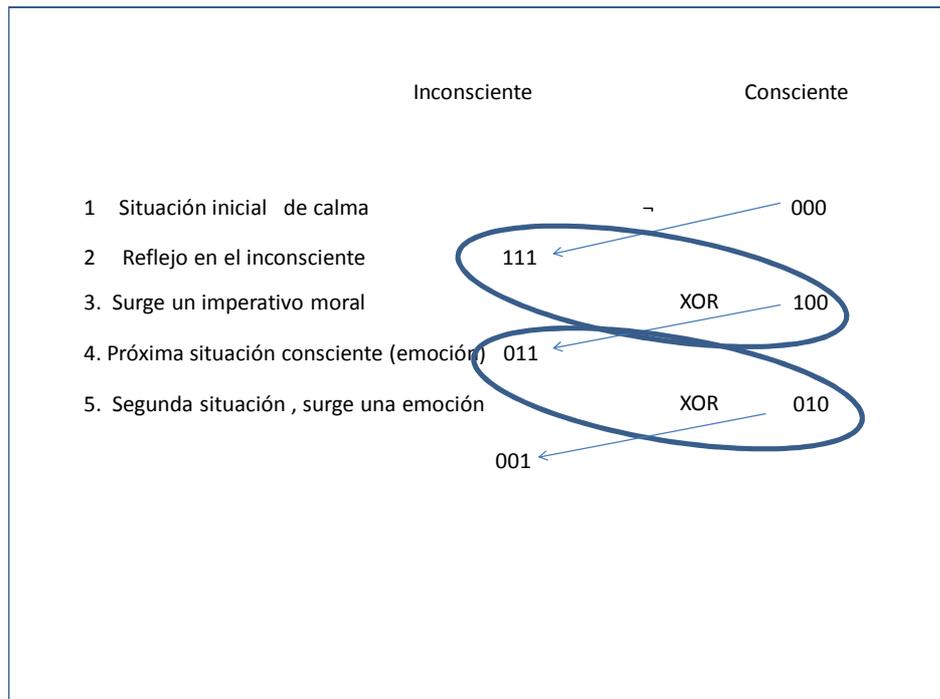


Figura 31. Interacción entre consciente e inconsciente

Explicado el método lo aplicamos a un supuesto simple: la pérdida de un objeto de deseo (como puede ser una relación o un trabajo). Las situaciones en las que el aparato psíquico simplemente constata o aplica una regla lógica, sin necesidad de una acción dinámica, por poder realizarse con plena calma mental, están asociados a un código del consciente 000.

	Estado	Regla	Situación consciente		Código
1	No tengo objeto (trabajo)	$\neg O$	Simple constatación.	1	000
2	Lo deseo	$D(O)$	Lo deseo	2	010
3	Se puede	$D \rightarrow O$	Razonamiento	3	000

Figura 32. Núcleo de la melancolía analizado con psíquica

En el paso 1 existe una constatación (000), en el segundo una emoción (010) pues actúa la volición; se desea algo. En el tercero un razonamiento sobre la posibilidad lógica (000) derivado de la experiencia. Si hay búsqueda, por ejemplo del trabajo, se acabará encontrando. Con ello la situación de partida en términos dinámicos del consciente es 010. Es en lo básico un deseo.

¿Cuál es el estado del inconsciente asociado a éste. Lo obtenemos con el operador complementario \neg (010) = 101. Es muy notable apreciar que la aplicación del estado de mayor activación del inconsciente sobre este deseo consciente conduce al mismo resultado

Visto esto ¿Cuál es el desencadenante de la depresión? Para cada sujeto una distinta. En la figura 33 hemos señalado en la primera columna que el estado inconsciente (101) actúa (operador XOR) sobre los todos los posibles estados del consciente en que está instalado ese deseo germinal.

Inconsciente	Consciente	Resultado Inconsciente	Resultado del del consciente
101 XOR	000	101	010
101 XOR	010	111	000
101 XOR	001	100	011
101 XOR	011	110	001
101 XOR	100	001	110
101 XOR	111	010	101

Figura 33. Posibles desencadenantes de la depresión

Exponemos el razonamiento tomando como ejemplo la última fila. En la primera columna, como hemos dicho figura el estado antecedente del inconsciente (101). En este caso el estado del consciente sería 111 (segunda columna) y ello generaría por aplicación del método, entrando en la tabla 23 con la fila 101 y la columna G un estado del inconsciente de 010

que se traduciría en un estado del inconsciente de 010 y del consciente que es el inmediato sucesivo opuesto, concretamente el **101**.

Vemos que el estado inconsciente se mimetiza en el consciente y ello se manifiesta en la activación del registro de los reproches, la hipocondría y las preocupaciones (1xx) por una parte y en el de las sensaciones como la ansiedad (xx1) acompañado de anhedonia (x0x), La situación es hipocondría-anhedonia-activación pulsional (efectos parasimpáticos)

Se aprecia la posibilidad de que, en función del estado *consciente* del sujeto no exista depresión, (caso segundo).

Puede suceder, que exista, como en el caso quinto (en que exista un imperativo moral que rechaza el deseo) (100), donde se genera una situación en donde lo dominante es un problema de hipocondría y ausencia de deseo (110) (Desánimo, falta de impulso) aunque sin ansiedad (depresión enmascarada)

Es razonable explorar el núcleo que lleva a todas las depresiones. Puede apreciarse que desde el estado nuclear del inconsciente 101, según este enfoque, el operador que lleva al equilibrio y la calma es la vuelta sobre sí mismo (101), la combinación de la razón y las sensaciones. No es más que la conocida regla de que a un paciente en estas circunstancias la alternativa cognitivista (100) es insuficiente y es mejor acompañarla de "sensaciones" (101) apreciándose en la clínica que el depresivo mejora si al resto de las actuaciones las acompaña con actividad física o sexual (Ver el caso de El hombre de las ratas, más adelante).

Con ello hemos explicado que, desde esta perspectiva:

- La situación de base de la depresión es un estado consciente con el tipo de estado 010 (generalmente duelo, deseos permanentes, quizás sentidos como inalcanzables, asociados a un inconsciente en estado 101)
- La explicación en términos de estados dinámicos de sus variedades, permite deducir la génesis de los distintos tipos, desde la depresión mayor hasta la depresión enmascarada.

La acción de mero razonamiento sobre el deprimido es insuficiente, porque el mero razonamiento (la constatación y el efecto de \rightarrow) no tiene implicación dinámica.

4	Impotencia	$EGO \rightarrow \neg O$	Si quien lo hace soy yo no puedo tener el objeto	6,3	010
5		$EGO \rightarrow \neg P(O)$	Si YO no puedo tenerlo	7,8	000
6		$P(O) \rightarrow NO (EGO)$	Regla lógica	R	000
7	Educacion	$NO (EGO) \rightarrow \phi$	SI NO YO entonces NADA	R	
8	Impotencia	$\phi \rightarrow P(O)$	Nada puede hacerse	R	010
9	1,2,3	$\neg O \wedge D(O) \wedge \phi \rightarrow P(O)$	Estado de depresion	1,2,3,8	010

Figura 34. Desencadenante de una fase melancólica simple

Con ello la secuencia de la génesis de una depresion es:

Constatacion de carencia 000
 Reflejo inconsciente 111

Deseo		010
Consecuencia (base depresiva)	101	
Deseo insatisfecho		010
Activacion inconsciente por insatisfaccion	111	
Deseo insatisfacible		010
Sustrato lcc de la depresion	101	

En la figura 34 mostramos el desarrollo del proceso, en términos lógicos desde el cuarto paso, hasta que se alcanza el paso 9, con un estado característico, que interactuando con el deseo de base genera un estado característico, una forma de psiconeurosis, por la inserción en la cremallera del sujeto de un módulo que es representación de la condensación de una experiencia. A continuación el proceso mostrando la interacción entre consciente e inconsciente y operadores.

Desde el punto de vista cognitivo, verdadero, pero reduccionista, el factor desencadenante es el paso 4, la toma de conciencia de la imposibilidad personal, de la impotencia para el paso de la posibilidad al acto que es muy displacentera. Hay impulso pero sentimiento consciente o inconsciente de que NO PUEDO, o de que no debería pasar al acto y esto genera sufrimiento vergüenza y humillación. En el depresivo hay un déficit de placer, pero puede que exista además, un déficit de legitimación del placer o un déficit de la potencialidad del placer. Dice Freud que hay en la depresión elementos **agresivos**, hacia los padres, hacia la pareja, que son reprimidos. Modelizaremos más adelante este mecanismo. Pero Freud muestra otras formas de acceso a éste estado.

b) Depresión en que media la identificación

Puede suceder que el núcleo básico esté acompañado de otros fenómenos como la identificación. Resumimos la secuencia dinámica y la mostramos en una tabla:

Se constata carencia		000
Reflejo inconsciente	111	
Deseo del objeto		010
Situación del lcc (base depresiva)	101	
Identificación con el padre		000
Situación del lcc	101	
Deseo edípico		010
Activación inconsciente	101	
Deseo inalcanzable		010
Depresión	101	

A partir de este núcleo todos son operadores lógicos (000) que son el elemento neutro de los operadores dinámicos por lo que la base depresiva del lcc ha quedado instalada

En este caso ha habido una experiencia temprana de identificación con el padre y tras una constatación de que la presencia del padre impide la posesión de algo (Edipo), se instala en el inconsciente el estadio 010 por efecto de la identificación y la razón.

	Estado	Regla	Transcripcion	Ref	Codigo
1	Ausencia	$\neg O$	No lo tengo	1	000
2	Deseo	$D(O)$	Lo deseo	2	010
3		$T \rightarrow O$	Es posible tener un objeto	3	000
4	010	$\neg O_2$	No tenía algo	4	000
5		$D(T)$	Deseaba ese algo	5	010
6		$EGO \leftrightarrow PAPA$	Me identifique con PAPA	6	000
7		$PAPA \rightarrow \neg T$	Sí está PAPA entonces no puedo tener objeto (EDIPO)	7	000
8		$EGO \rightarrow \neg T$	Entonces yo NO PUEDO	6,7	000
9		$EGO \rightarrow \neg O$	Si YO entonces no objeto	3,8	000
10		$\neg O \rightarrow \neg P(O)$	Si no objeto no puedo tenerlo		000
11		$EGO \rightarrow \neg P(O)$	Si YO no puedo tenerlo	7,8	000
12		$P(O) \rightarrow NO (EGO)$	Para tenerlo NO YO	11	000
13		$NO (EGO) \rightarrow \phi$	SI NO YO entonces NADA		000
14	Impotencia	$\phi \rightarrow P(O)$	Si NADA HAY no puedo hacer nada	3	000
15	1,2,3	$\neg O \wedge D(O) \wedge \phi \rightarrow P(O)$	Estado de depresion		010

Figura 35. Análisis psíquico de melancolía con identificación

El problema en términos energéticos es el mismo pero para tratar al paciente habría que hacer algo más que en caso anterior. Romper el nudo dentro del nudo que aflorará ante cualquier deseo en cuanto no sea satisfecho inmediatamente

c) Depresión generada por déficit yoico

Pero puede haber sido causado por otra causa. Puede existir un deficit yoico. En el caso que expreso sumado al anterior. Experiencias

tempranas de frustración, de deficiencia orgánica pueden llevar por generalización a una conclusión. Para corregir este problema haría falta romper un tercer nudo cognitivo. En la tabla 36 figura el caso en que un conjunto de experiencias desafortunadas (pasos 4 al 8) ha conducido, por condicionamiento por aprendizaje, como de hecho señala la teoría cognitivista que entiendo incorrecta por reduccionista al exponer hechos que son ciertos pero no necesarios ni suficientes, a un sentimiento consciente de incapacidad que genera el conocido estado del inconsciente 010.

	Estado	Regla	Transcripción	Ref.	Código
1	Ausencia	$\neg O$	No lo tengo	1	000
2	Anhelo	D(O)	Lo deseo	2	010
3	}	T \rightarrow O	Tarea permite un objeto	3	000
4		$\neg T$	No esta la TAREA hecha	4	000
5		D(T)	Deseo hacer la tarea	5	010
6		EGO \wedge $\neg A$	Fracase y no quería		010
7		EGO \wedge $\neg A2$	Fracase y no quería		010
8		EGO \wedge $\neg C$	Fracase y no quería		010
9		EGO \rightarrow $\neg T$	No PUEDO HACER		000
7		EGO \rightarrow $\neg O$	Si YO entonces no objeto	6,3	000
8		$\neg O \rightarrow \neg P(O)$	Si no objeto no puedo tenerlo		
9		EGO \rightarrow $\neg P(O)$	Si YO no puedo tenerlo	7,8	
10		P(O) \rightarrow NO (EGO)	Para tenerlo NO YO	9	
11		NO (EGO) $\rightarrow \phi$	SI NO YO entonces NADA		
12	Impotencia	$\phi \rightarrow P(O)$	Si NADA HAY no puedo hacer nada	3	
13	1,2,3	$\neg O \wedge D(O) \wedge \phi \rightarrow P(O)$	Estado de depresión		010

Figura 36. Análisis psíquico de melancolía con déficit yoico

El detalle de la generación por déficit yoico es:

Inicial		000
Inconsciente	111	
Deseo hacer la tarea		010
Situación del inconsciente generada	101	
Veo que no puedo y deseo más		010+
Del inconsciente	111	
Sentimiento de fracaso		010++
Inconsciente	101*	
Segundo sentimiento de fracaso		010+++

Puede apreciarse que se instala una situación de depresión en que sucesivos pasos la refuerzan, la condicionan con lo que la teoría pronostica que es un problema más grave que en una melancolía simple o la generada por identificación. Puede suceder evidentemente que en un sujeto en que exista un déficit por identificación, su forma de ajustarse a la vida le conduzca a un déficit yoico y que los dos se refuercen haciendo la cura más difícil.

3.4.3 Interpretación geométrica

Representamos a continuación el diagrama de Hasse del retículo. Recordando que hemos definido un orden parcial.

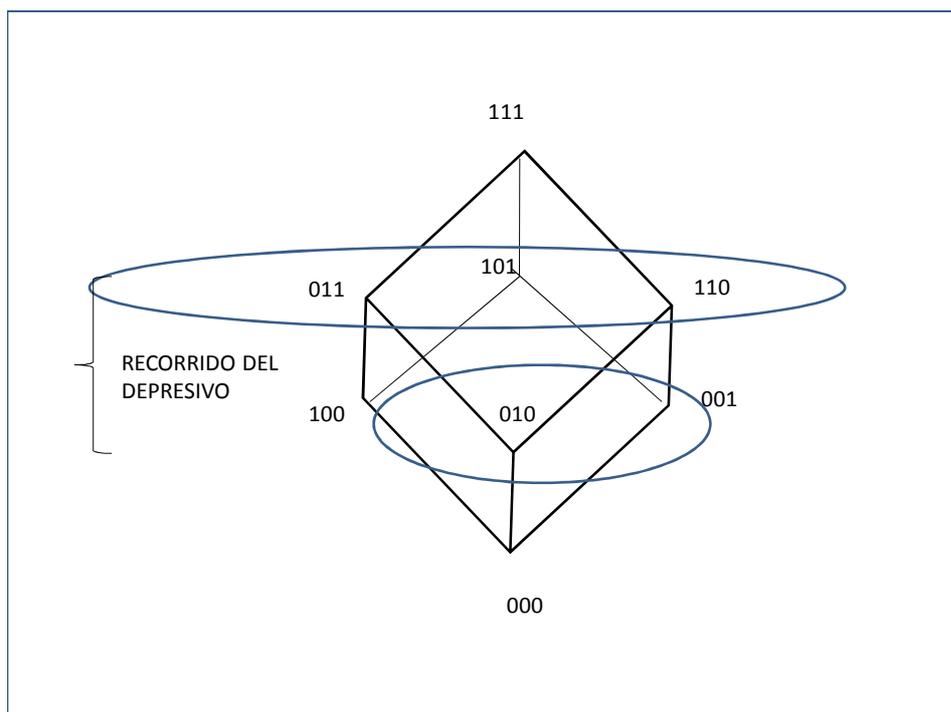


Figura 37. Interpretación grafica de la depresion

Tomando uno de los diagramas de Hesse, el del consciente recordamos que e en un estado de calma el consciente se encuentra en (000) y el inconsciente en el de máxima potencialidad (111). El ciclo natural es que tras el deseo (010), la satsifaccion lleve al estado (000) liberando placer. El inconsciente oscila con ello entre 101 y la máxima potencialidad 111.

. Podemos ver geoméricamente que si el consciente del depresivo se instala en el 001 y el inconsciente en el 101 el aparato piquico queda bloqueado en el retículo en un sólo tramo del diagrama. Las activaciones quedan asociadas a sufrimiento al no poder el organismo responder adecuadamente a la petición de descarga asociada a la pulsion. Aunque

formalmente no puede ser todavía dicho, intuitivamente se aprecia que se reduce a $1/3$ el circuito de descarga del placer y la energía psíquica. Utilizando una metáfora mecánica como las de Freud el motor debe andar con un cilindro en vez de con tres.

CAPITULO 4. HERRAMIENTAS PARA LA MODELIZACION DE LA METAPSICOLOGIA FREUDIANA

4.1 Introducción

Partimos de la intuición y la creencia de que existe un paralelismo entre el objeto de análisis de la Física y el de la Psicología, entre la realidad material y la psique. La creencia de que, en último término, las leyes reguladoras del Universo tienen invariantes comunes como señala el teorema de Noether y que su lenguaje es el de las matemáticas.

En el presente capítulo describiremos herramientas matemáticas que pueden ser utilizadas en la modelización del aparato psíquico o sus mecanismos, clasificadas en dos grupos. El primero formado por instrumentos matemáticos puros como números, conjuntos, álgebras, sigma-álgebras y topologías. En el segundo herramientas matemáticas utilizadas en Física como funciones, campos y tensores. En el capítulo 5 de ésta tesis mostraremos el uso de los primeros en la descripción y modelización del Yo y de los segundos en la modelización de las defensas. En el capítulo 6 estudiaremos la aplicabilidad de los modelos construidos a la conceptualización de la neurosis obsesiva, como caso particular de los trastornos psíquicos. Dado que no existe un *numerus clausus* de herramientas matemáticas utilizadas en la Física sino que el avance de las matemáticas y la investigación hace que el repertorio de las disponibles varíe constantemente, el propósito de éste apartado no es describirlas exhaustivamente sino mostrar el uso de herramientas ejemplares en el tratamiento de los problemas nucleares del Psicoanálisis.

No es en absoluto evidente el motivo por el que las estructuras matemáticas reflejan exactamente la realidad, siendo prodigioso que para conceptos como los números imaginarios o los grupos, descubiertos de forma teórica en un ámbito del conocimiento, se descubra, siglos después, que se ajustan exactamente a realidades físicas. De hecho algunos autores como el cosmólogo J D Barrow se preguntó en una conferencia en Milan inquieren ¿Por qué el mundo es matemático?. (Barrow, J.D, 1977). Prafraseando podríamos preguntarnos ¿Por qué el Psicoanálisis es matematico?.

Es relevante en el contexto de esta tesis y en este momento en el que se inicia un salto cualitativo en la complejidad de los objetos matemáticos utilizados, señalar hasta qué punto los conceptos utilizados son o no metáforas. Desarrollaremos esta idea tomando como soporte el debate sobre las aportaciones de Lacan, por ser éste un autor que empleó sistemáticamente nociones matemáticas. Lo hacía de dos formas, como explica Alan Sokal en “Imposturas intelectuales”.

En algunas ocasiones como metáfora.

(Cita 4.1) “Si me permitís utilizar una de esas fórmulas, que se me ocurren cuando escribo mis notas, la vida humana se podría definir como un cálculo en el que el cero es irracional. Esta fórmula no es más que una imagen, una metáfora matemática” (Lacan, 1977ª, pgs 28-29, Seminario celebrado en 1959)

Otras veces no, como cuando siete años más adelante dice:

(Cita 4.2) “Este diagrama [la cinta de Moebius] se puede considerar como la base de una inscripción fundamental en el origen, en el nudo que constituye el sujeto... .. Un toro, una botella de Klein. son capaces de recibir un corte de estas características.... Si se puede simbolizar el sujeto mediante este corte fundamental (Lacan 1970 pps 192-193)

Cuando se le pregunta si es una metáfora, como hizo Harry Wolf

(Cita 4.3) ¿Puedo preguntar si esa aritmética fundamental y esa topología no son en sí mismas un mito o simplemente, en el mejor de los casos, una analogía para explicar la vida de la mente?, Ibid pp 36.

Lacan responde:

(Cita 4.4) ¿Analogía de qué? Se designa algo que puede ser descrito exactamente como S y he dicho que la S que designa al sujeto es instrumento, materia, para simbolizar una pérdida..." Ibid pp 37.

En resumen Lacan muestra ocasionalmente cuando usa metáforas y cuando, por sorprendente que pudiera parecer en su época, identifica conceptos topológicos con constructos psicoanalíticos. Con el tiempo utiliza expresiones cada vez más difíciles de considerar como estrictamente matemáticas:

(Cita 4.5) "En este espacio de goce, tomar algo acotado o cerrado constituye un lugar y hablar de ello constituye una topología (Lacan 1975^a, pp 14; seminario de 1972)

Señala agresivamente Alan Sokal en "*Imposturas intelectuales*" que ésta frase no tiene sentido y que tampoco lo tiene una expresión algebraica cómo.

S(significante) / s(significado) = S(enunciado).

Incluso ha llegado a calificar el uso de ciertas referencias, como las realizadas al teorema de Stokes, como “casos de especial desvergüenza”. De forma menos contundente se puede coincidir en que no tienen sentido matemático estricto, en parte por no existir una definición formal de las premisas.

Haciendo referencia a los conceptos empleados, algunos han afirmado (Dor, 1994) que las superficies topológicas no intervienen en la argumentación de Lacan sino como metáfora y lo contrario ha sido señalado por otros como su yerno y heredero intelectual, J.A Miller, al señalar que la afirmación de que la topología representa la estructura, no es una metáfora sino que es lo real en el juego de la experiencia. Dicho lo anterior, una cosa es que Lacan no expresase las razones por las que, en algunos casos señalo que ciertas entidades de la psique “son” estructuras topológicas y otra que no lo sean. No siendo el objeto de esta tesis desarrollar la topología lacaniana si que es obligado exponer:

- Que los conceptos utilizados en ésta tesis se emplean en el sentido estricto de las matemáticas.
- Que si se desea, es posible emplearlos para probar o intentar refutar las ideas lacanianas y lo haremos con algunos ejemplos.

Pasamos a describir conceptos que entendemos útiles en la modelización de la psique.

4.1.1 Conceptos matemáticos puros

Utilizaremos sin explicación previa el concepto inmediato aunque engañosamente intuitivo de los números naturales y emplearemos, razonando el modelo, el mismo tipo de estructuras que son utilizadas en Física incluidos conceptos sofisticados como los spinores. Pero ello requiere una explicación previa y una justificación ordenada.

4.1.1.1 *Números enteros, irracionales y complejos.*

Utilizamos de forma inmediata los números naturales, del cero para identificar las ausencias y de los demás para numerar los objetos disjuntos de la experiencia, recordando que este concepto tan básico ha sido formalizado en Matemáticas.

A partir de ahí no concedemos nada como evidente. ¿Existe algo en la realidad física material que justifique, más allá de la conveniencia, el uso de los números negativos? La respuesta no es trivial. No hay duda de que son útiles, como cuando queremos expresar una deuda, pero ¿Tienen realidad?. En Física además de ser útiles, como cuando se emplean para marcar distancias con respecto a una referencia convencional, como la altura por debajo o por encima del nivel del mar, o para diferenciar la aceleración del frenado, tienen una realidad, aunque fué necesario esperar al siglo XIX para conocerla, con la demostración de la existencia de cargas negativas, como las del electrón, que son magnitudes extensivas que al unir las a sus contrarias proporcionan un valor cero. Aceptamos con ello, provisionalmente, que en la psique tienen realidad los conceptos “negativos” por ejemplo en los quantum de pulsión. Con ello aceptamos que números naturales y enteros tienen realidad psíquica y física. Destacamos con ello que en Física se comprende que hay estructuras matemáticas que no sólo son cómodas o eficaces cuando son usadas en leyes sino que, por una muy

sorprendente característica del Universo, lo reflejan de forma que ciertas características de las estructuras matemáticas predicen lo que sucede en la realidad. Como ejemplo consideremos el simple hecho de que una unidad de masa y una unidad de masa sumarán siempre dos unidades, pero que un protón y un antiprotón, una carga positiva y una negativa cuando se agrupan, dan algo con carga cero o masa cero. Dicho de otro modo si contásemos sólo con los números naturales y quisiéramos explicar qué es la antimateria sería bueno inventarlos.

Los griegos se dieron cuenta de que para describir la realidad no bastaba con los números naturales, ni siquiera los enteros sino que para desesperación de los pitagóricos fue necesario introducir los números irracionales. Por ejemplo para expresar la longitud de la hipotenusa de los triángulos rectángulos de cateto igual a la unidad. Su esperanza de que el tejido de la realidad estuviera formado de unidades y que todo pudiera ser expresado con números racionales, como cociente de enteros, se desmoronó. La longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo de cateto igual a 1 tiene una magnitud que es la raíz cuadrada de 2. Con ésta idea físicos y matemáticos crearon el concepto de recta real, similar a una regla pero que se extiende hasta el infinito, aunque algunos, como Schrödinger, han pensado que no hace falta tal regla y que nos bastaría con algo similar a un peine, porque la naturaleza no es continua sino que está formada por cosas discretas. Por otra parte podría parecer innecesaria, por lo excesiva una regla que a partir del cero llegue hasta el infinito por los dos lados y que tenga las rayas de división tan juntas, tanto que entre dos números existen infinitos más. El progreso de la Física ha extendido la utilidad de la regla desde 10^{-43} hasta 10^{129} con lo que no parece que sobre mucha regla ni mucha división pues hace falta una gran regla para medir el Universo.

Todo ello sirve para considerar que en el estudio del Psicoanálisis es legítimo como en Física, crear herramientas y utilizarlas temporalmente mientras muestren más precisión o utilidad que otras, hasta que se ponen de manifiesto sus limitaciones.

Por ejemplo, la regla real tiene una limitación y es que no se puede medir todo con ella. Si queremos obtener la raíz cuadrada de -1 , no es posible encontrar la solución y señalar su valor en la recta real. Necesitamos introducir el número i y con él los números complejos. Para los matemáticos su descubrimiento supuso un hallazgo notable y una herramienta poderosa, pues de un solo tirón su disponibilidad permitió dar la solución a muchos problemas como las raíces cúbicas, las de cuarto orden las 999-raíces, las π -raíces entre otras muchas. Su representación en un plano complejo se atribuye a Argand (1768-1822).

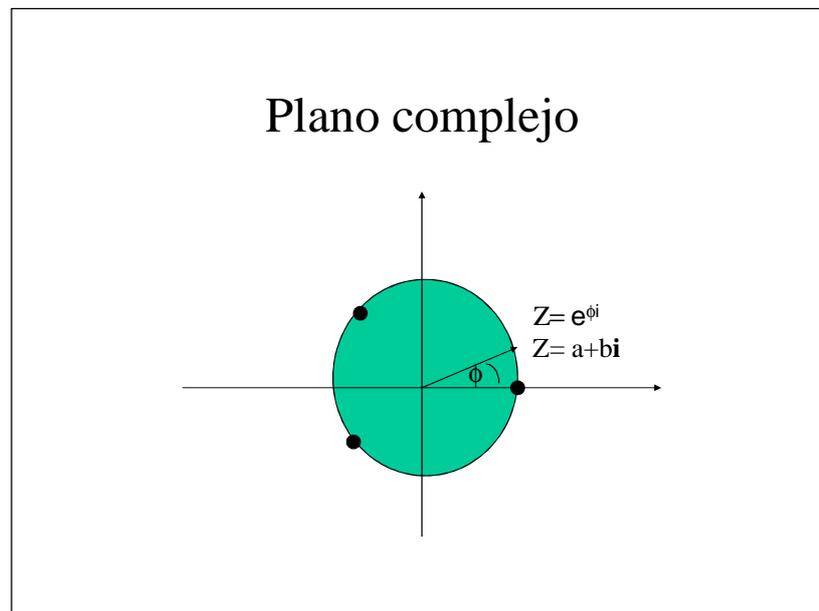


Figura 38. Plano complejo

A partir de la introducción de éste concepto se debieron diferenciar dos cosas:

a) El plano real \mathbb{R}^2 en el que en los dos ejes se situa la recta real. Un punto se localiza en él por sus coordenadas, por ejemplo (3, 4) referidas a ejes x e y, esto es por dos números reales.

b) El plano complejo, obtenido mediante la combinación de la recta real y un solo numero i que es la raíz de -1 . Cualquier número complejo puede obtenerse como $a + bi$, es decir mediante la combinación de tres cosas, dos números reales y el imaginario i .

Ambos son planos (uno real y otro complejo) y por ello parecidos a simple vista pero distintos y en el plano complejo se puede encontrar soluciones a más problemas que en el real. Veamos un ejemplo. En el plano complejo una circunferencia se expresa con la fórmula de Coates $e^{i\phi} = \cos\phi + i \sin \phi$ donde cada punto de la circunferencia como z en la figura 38 puede expresarse en coordenadas cartesianas o polares. En éstas últimas se aprecia que si en vez de girar, a partir del eje positivo real, el ángulo Φ , damos una vuelta completa adicional, $\Phi + 2\pi$ volvemos "al mismo punto" en la circunferencia en que estemos, cosa que no sucede en el plano real donde si sumamos a las coordenadas 3 y 4 algo, lo que sea, salvo cero, nos movemos a otro punto.

De nuevo surge la pregunta de si, además de constituir una estructura matemática útil para resolver cierto tipo de problemas, estos números complejos tienen un paralelo en la realidad física. Pues si. Hay conjuntos de números que describen elementos de la realidad tales que si tomamos dos de ellos siempre existe un elemento de la realidad que denota al tercero de

los números como en el caso señalado en la circunferencia de la figura 38. Se utilizan para describir los hadrones (protones, mesones ec), compuestos de quarks que no pueden existir independientemente y que tienen valores de carga eléctrica que no son múltiplos de la carga de un electrón sino de su tercio.

Llegados a este punto sabemos que para modelizar la realidad física se utiliza algo más que los números naturales y los enteros, se necesita un número imaginario i y por ello los números complejos. No descartamos sino que por el contrario intuimos que para describir estructuras de la psique debe avanzarse por este camino. En todo caso la utilización de estos instrumentos no presupone que lo construido con ellas o afirmado con su ayuda sea verdad. Quien afirmarse que la hipotenusa de un triángulo rectángulo de cateto 1 fuera $\sqrt{4}$ o raíz de 3 diría algo falso, aunque esa herramienta matemática (numero negativo o irracional) fuera necesaria para ofrecer la respuesta correcta.

4.1.1.2. Algebras y sigma-algebras

Hemos explicado y mostrado la utilidad de los conceptos de conjunto y grupo al exponer el que hemos denominado grupo de la psique. Los números complejos tienen estructura de grupo y retendremos este hecho. Las estructuras algebraicas en que se definen dos leyes como la adición y la multiplicación son especialmente útiles. Cuando éstas leyes cumplen ciertas condiciones, reciben el nombre de anillo y cuando se cumplen algunas más reciben el nombre de cuerpo. Un caso particular sucede cuando las operaciones son la adición y la multiplicación que cumplen las propiedades asociativa conmutativa y distributiva, además de la existencia de un inverso aditivo y de un inverso multiplicativo.

Hemos llamado al conjunto de situaciones de la psique S. Se utilizará siempre la letra Ω para denotar el conjunto universal, en cada caso, que se estudie. Si hablamos de otros elementos distintos a las situaciones como los objetos y entendemos que los hay internos y externos, el conjunto universal será Ω . Del mismo modo si el conjunto de las pulsiones es P su conjunto universal vuelve a ser Ω .

Introduciremos a continuación, un concepto análogo en lo conceptual al de espacio de probabilidad al que se denominará “*espacio de medida psíquico*”, que podrá ser particularizado con los calificativos que describan la entidad observada, como los afectos o las pulsiones. Los elementos de ésta estructura son:

$$(\Omega, \Sigma, M)$$

Donde

Ω es un conjunto

Σ es un σ -álgebra (Sigma-álgebra)

M es una función de medida que describiremos más adelante

Sea Ω un conjunto, como el de los objetos de la mente O, donde es posible distinguir subconjuntos, como los objetos internos (I) y externos (E). Una colección de subconjuntos del conjunto Ω es $S_1 = \{\emptyset, E\}$ y otra distinta es $S_2 = \{\emptyset, \{I\}, \{E\}, \{I, E\}\}$

. Las σ -álgebras son colecciones que cumplen tres condiciones:

- Si A y B son subconjuntos que pertenecen a la colección, entonces también pertenece su unión.
- Si A pertenece, también pertenece ser complementario.
- El espacio muestral pertenece a la colección.

Se expondrá su utilidad con un ejemplo, con los objetos de las pulsiones que pueden ser clasificados en internos y externos o también en conscientes e inconscientes.

(Cita 4.5) "Estos objetos inconscientes o representaciones de cosa inconscientes constituyen la fuente de la pulsión (objetos-fuente)". (J. Laplanche. 1984). .

Dado un conjunto podemos crear colecciones de objetos con sus elementos (internos, externos, conscientes inconscientes etc.). No todas estas colecciones son un álgebra. Si $\Omega = \{I, E\}$, la colección $\{\emptyset, \{I\}, \Omega\}$, no es un álgebra porque el complementario de $\{I\}$, el $\{E\}$ no pertenece a la colección mientras que $\{\emptyset, \{I\}, \{E\}, \Omega\}$ si lo es.

El concepto de álgebra parece extraño a la Psicología pero es muy útil porque permite expresar de forma fundamentada algo que siempre es útil, pero en Psicoanálisis más, que es la capacidad de discriminación. Supongamos que en un momento muy temprano de la evolución psíquica la situación de la mente fuera como la siguiente:

$$\{\emptyset, \{I\}, \{E\}, \Omega\}$$

En ella la psique del sujeto podría distinguir entre objetos internos (sin diferenciarlos entre sí) y externos (sin diferenciarlos entre si). Entre ellos estará la madre, pero dado que no la puede distinguir de los demás objetos

externos, se podría representar la situación con $\{M, O\}$ donde M sería la madre y O los demás objetos externos pero todavía indistinguibles. Por eso el par está encerrado entre corchetes.

$$\{\emptyset, \{1\}, \{M,O\}, \Omega\}$$

Más adelante podrá el sujeto diferenciar entre dos tipos objetos externos, la madre (M) y todos los demás que no son la madre.

De forma que el σ -álgebra de la nueva situación será

$$\{\emptyset, \{1\}, \{M\}, \{\neg M\}, \{M, \neg M\}, \Omega\}$$

. Es evidente que la capacidad de diferenciación es cada vez más detallada a lo largo de la evolución psíquica y que con el mecanismo expuesto es posible describir una discriminación cada vez más fina.

Nos centraremos ahora en la función μ , que es una función de medida. Formalmente, una medida μ es una función definida en un σ -álgebra Σ sobre un conjunto X con valores en el intervalo real extendido $[0, \infty]$, que verifica:

- La medida del conjunto vacío es cero: $\mu(\emptyset) = 0$.
- Se verifica que,

$$\mu\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} E_i\right) = \sum_{i=1}^{\infty} \mu(E_i).$$

Con ello hemos aplicado la misma idea que Kolmogorov empleó para definir formalmente una probabilidad dando sentido formal a expresiones como la que afirma que la probabilidad de que en un par de lanzamientos al azar de dos dados obtengamos dos seises {6,6} es $1/36$. Tras definir la función de medida será posible asignar a una situación mental caracterizada por un concreto conjunto de objetos {madre _mala, pecho bueno} un número. Con ello se ha alcanzado el punto en el que se dispone de una justificación formal a:

- El tratamiento de los constructos psicoanalíticos como álgebras.
- La formalización de la capacidad de discriminación.
- La creación de escalas sobre ellos con los métodos tradicionales de la psicología experimental.
- Si son escalas de razón los valores en ellos obtenidos serán números reales.

. En resumen se ha llegado a formalizar la medida en el aparato psíquico sin necesidad de más que la noción elemental de un conjunto *cualquiera* y sus elementos, específicamente los conjuntos entidades de razón propios del Psicoanálisis.

4.1.1.3 Espacio vectorial y espacio topológico

Pudiendo medir, podemos asociar a sucesos, situaciones y estados números, con ello y la metodología adecuada crear y usar escalas y podemos agrupar estos números en pares (3,4) o en tripletas (3,4,5), que pueden ser consideradas como coordenadas de vectores.

Los elementos de un *espacio vectorial* se llaman *vectores*. Su definición requiere de un cuerpo de escalares K , como el cuerpo de los números reales o el cuerpo de los números complejos. Dados dos vectores cualquiera v y w , pueden sumarse para obtener un tercer vector $c = v + w$ y también obtenerse el producto del vector por un escalar como av . Con lo expuesto hasta aquí puede apreciarse que, dados constructos psicoanalíticos, como los objetos o las pulsiones parciales, es posible, por procedimientos conocidos, definir un algebra oportuna y por procedimientos simples asignarles números que constituyan una medida y que pares de estos números pueden ser considerados como vectores y con ello construir y usar el concepto de "*Espacio vectorial de la psique*" que es aquel espacio (puede haber muchos como el de los objetos, el de las representaciones el de las pulsiones u otros, entre el que se encuentra el total) , que será con el que trabajemos si no existe aviso especial en el que cada situación esté representada por un vector.

Concederemos especial atención al "*Espacio vectorial de los estados de la psique*" cuyas puntos tendrán como coordenadas $\{x,y,z\}$ en ejes definidos por los versores 001 010 y 100, formando una base ortonormal sobre cuyos ejes situaremos la medida obtenida en escalas creadas sobre las dimensiones de la Psíquica. Con ello se dispone de un espacio vectorial cuyos puntos representan estados del aspecto dinámico de la psique e introducido la posibilidad de emplear herramientas como las que la Física emplea en los espacios vectoriales.

Exponemos a continuación del concepto de espacio vectorial al de espacio topológico. En *The Princeton Companion to Mathematics* y en la entrada correspondiente al término se señala:

(Cita 4.6) "Un espacio topológico es el contexto más básico en el que se puede comprender la noción de función continua"

Un espacio topológico es una estructura matemática que permite la definición formal de conceptos como convergencia, conectividad y continuidad. La rama de las matemáticas que estudia los espacios topológicos se llama *topología*. Sea un conjunto de elementos, por ejemplo E , junto con T , una colección de subconjuntos de E , que forma parte del conjunto de las partes, $P(E)$, de E , que satisfacen algunas propiedades. Podría ser el mismo conjunto sobre el que hemos definido el álgebra de la psique. Las propiedades que debe satisfacer son:

El conjunto vacío y E están en T .

$$\emptyset \in T, E \in T$$

La intersección de cualquier colección finita de conjuntos de T está también en T .

$$(O_1 \in T, O_2 \in T) \Rightarrow (O_1 \cap O_2 \in T)$$

La unión de toda colección de conjuntos de T está también en T .

$$(\forall i \in I, O_i \in T) \Rightarrow (\cup_{i \in I} O_i \in T)$$

Esta condición también se puede escribir:

$$\forall S \subset T, \cup_{O \in S} O \in T$$

Los conjuntos en T son los conjuntos abiertos, y sus complementos en E son llamados conjuntos cerrados.

Una colección que cumple esas propiedades es llamada "topología" en E , a los elementos de E se les suele llamar puntos y al conjunto E se le llama sustrato del espacio topológico. Con un ejemplo gráfico, tomado del artículo correspondiente de la Wikipedia el concepto anterior mostramos el concepto de topología.

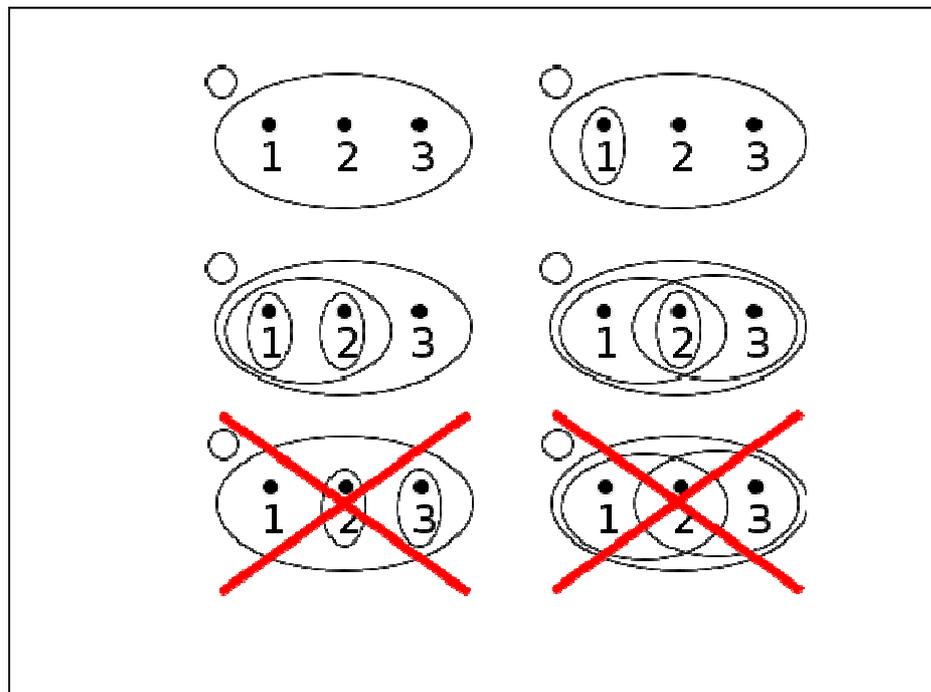


Figura 39. Ejemplo de topología

Se muestran cuatro ejemplos y dos anti-ejemplos de topologías en el conjunto de tres puntos $\{1,2,3\}$. El ejemplo inferior izquierdo $\{\emptyset, \{1,2,3\}, \{2\}, \{3\}\}$ no es una topología porque la unión $\{2,3\}$ de $\{2\}$ y $\{3\}$ no está definida; el ejemplo inferior derecho no es una topología porque la intersección $\{2\}$ de $\{1,2\}$ y $\{2,3\}$ no está definida. Puede apreciarse que sobre un conjunto pueden definirse varias topologías. Entre ellas dos casos especiales son la discreta en la que todos los subconjunto son abiertos, que es el caso de mayor granularidad y la cerrada en que solo el vacío y E son abiertos que es el caso de mínima granularidad.

Con lo expuesto hasta aquí concluimos que es posible considerar una topología tanto a partir de los estados de la psique como a partir del conjunto de las situaciones psíquicas vividas que puedan distinguirse tal como lo hemos expuesto hasta este momento y apreciar el doble sentido del término topología. Por una parte concreto, un conjunto de subconjuntos que cumplen ciertas condiciones y por otra parte, en su acepción más común, una rama de las matemáticas, que puede utilizarse para mostrar las propiedades del espacio psíquico y la continuidad entre su interior y el exterior, como cuando la usa Lacan:

(Cita 4.7) "Esta topología se inscribe en la geometría proyectiva y las superficies del análisis situs (topología), no ha de tomarse como los modelos de Freud, con rango de metáfora, sino representando la misma estructura".

Usando conceptos de ésta disciplina afirma, por ejemplo, que el sujeto puede ser simbolizado por un toro porque tiene un agujero irreductible, que es el del centro y que el círculo pleno del toro es la demanda. Con ello describe su concepción en una tópica basada en

superficies, esto es estructuras de dos dimensiones como el toro o la banda de Moebius que aunque los sitúa, para ilustrar su explicación, en un espacio de tres dimensiones son bidimensionales. La diferencia es importante. Una cosa es que un neumático tenga las propiedades de la superficie topología denominada toro y otra y muy distinta es que el neumático, como tal, tenga sólo dos dimensiones. Lacan es consciente de la diferencia y critica explícitamente el concepto de psicología de las profundidades porque su visión es de una dimensión en profundidad.

Creemos, con lo visto, que no tiene por qué haber contradicción entre las posiciones de Freud y Lacan. Sobre un algebra que discierne elementos de la realidad, como ha sido mostrado, se pueden crear distintas estructuras matemáticas. Por ejemplo un espacio vectorial y un espacio topológico. Cada una de ellas ofrece unas posibilidades, acentúa unos aspectos y es preferible para abordar distintos tipos de problemas. Psicología de las profundidades y de las superficies bien pueden ser expresión de lo mismo. Pueden pero no deben. Habrá de analizarse si las dos visiones son compatibles estrictamente.

Trataremos a continuación de conciliar la concepción de las profundidades, propia de la metapsicología de Freud con la de las superficies de Lacan. Proponemos en esta tesis que el concepto de Lacan puede ser generalizado, además de confirmado y que las superficies de Riemann son el punto de conexión entre la visión de Freud (Tiefenpsychologie) y la de Lacan (psicología de las superficies), y que además su uso permite establecer una métrica y expresar funciones, con todas las consecuencias que ello tiene, para expresar energías y trabajo psíquico.

4.1.1.4 Funciones

Una función matemática puede ser concebida como un procedimiento para “mapear”, puntos desde un *dominio* (un conjunto A de números u otras entidades), en otro. En la parte izquierda de la figura 40, con la función $y = 2x$ se mapea el dominio x en la imagen y de una determinada manera, con una función lineal. En el caso general representado en la parte derecha el conjunto imagen será el que proceda (en nuestro caso el mismo conjunto de situaciones, al que en general se llama B). A cada elemento del dominio A la función le asigna un elemento de B (en nuestro caso otra situación de la psique) aunque varios elementos distintos de A pueden relacionarse con un mismo elemento de B.

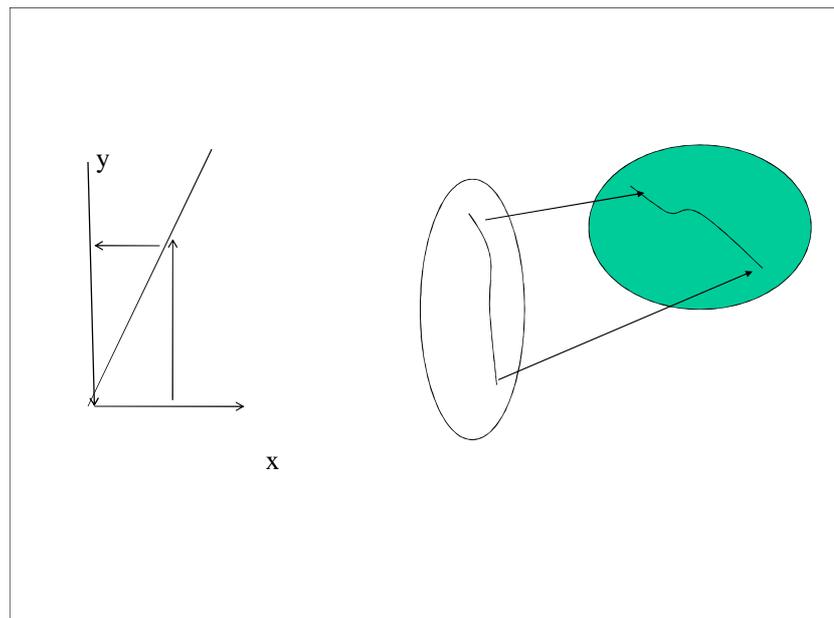


Figura 40. Concepto de función

Riemann consideró funciones que tuvieran como dominio algo más sutil que un plano o el plano complejo, concretamente múltiples hojas del

plano complejo, superpuestas con unas reglas específicas, como la superficie que hemos dibujado en la figura 41. Las hojas se identifican por el número de vueltas que hay que dar sumando $2\pi i$

En la figura 41 se han representado dos funciones. En la parte superior $w = z^{1/2}$. En la inferior $w = \log z$. En ambos casos es z un número complejo. Cada vez que aplicamos una vuelta (que rotamos alrededor de un eje el punto z a la función sumando $2\pi i$ a un valor dado (expresado en polares) en la imagen, w , se vuelve al mismo punto **pero en la hoja superior**.

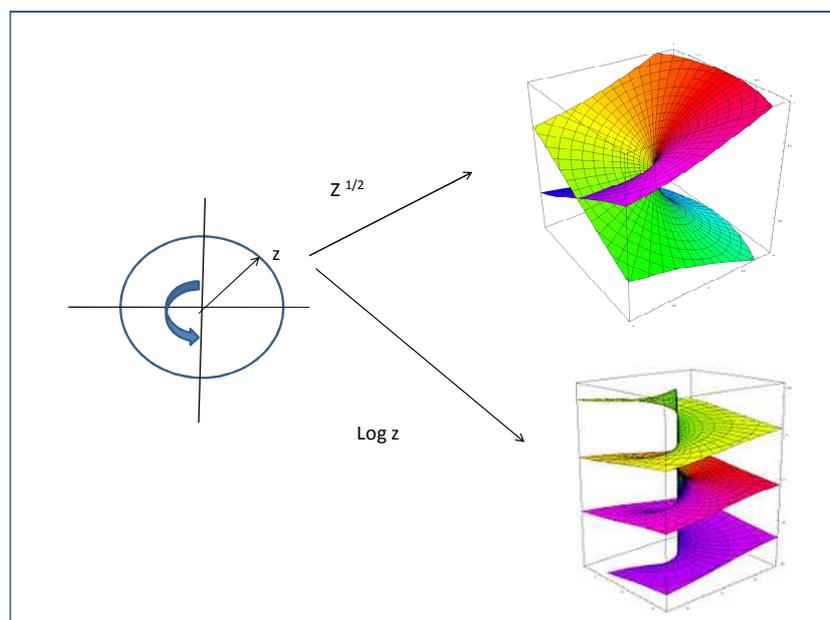


Figura 41. Función del plano complejo en una variedad

En el caso de que la función w sea otra, por ejemplo $(1-z^3)^{1/2}$ podríamos apreciar tres puntos de ramificación ($z=1$; $z = w$; $z = w^2$) para

$w=e^{2\pi i/3}$. Son puntos singulares y forman líneas de soldadura de las superficies. En este caso hay tres puntos de ramificación de orden 2, esto es que hay que subir dos pisos en la rampa para volver al mismo sitio y se tienen dos hojas unidas en la forma que dibujamos. Al representar este caso como en la figura 42 se podría apreciar que al rodear cada una de las singularidades con un círculo infinitesimal, al dar una vuelta completa, cambia el signo y al dar dos se retorna al signo original. En la representación (Penrose, R, 200t, p.137) puede apreciarse como se sueldan dos hojas de la superficie de Riemann en las singularidades de orden 2.

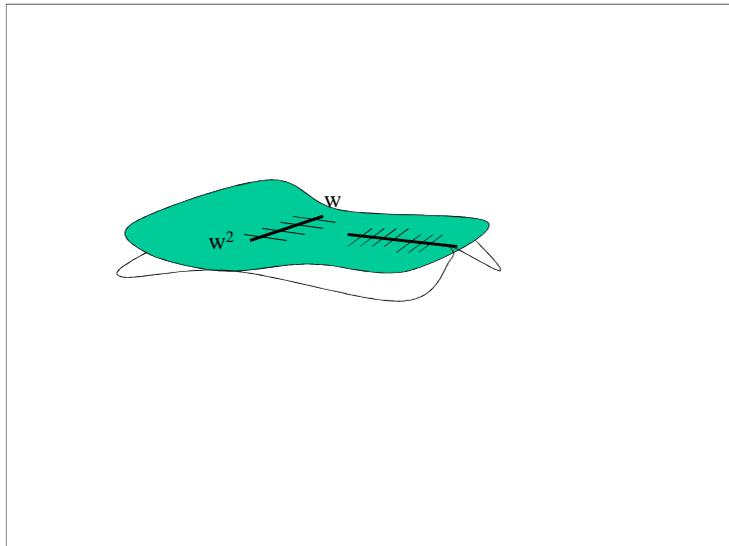


Figura 42. Puntos de singularidad en una variedad

La superficie es topológicamente un toro salvo por las singularidades, que pueden sellarse de forma no ambigua con cuatro puntos y puede demostrarse que topológicamente nos encontramos ante un toro como el de la figura 43, que utilizó Lacan y que es una subvariedad (un tipo de manifold)

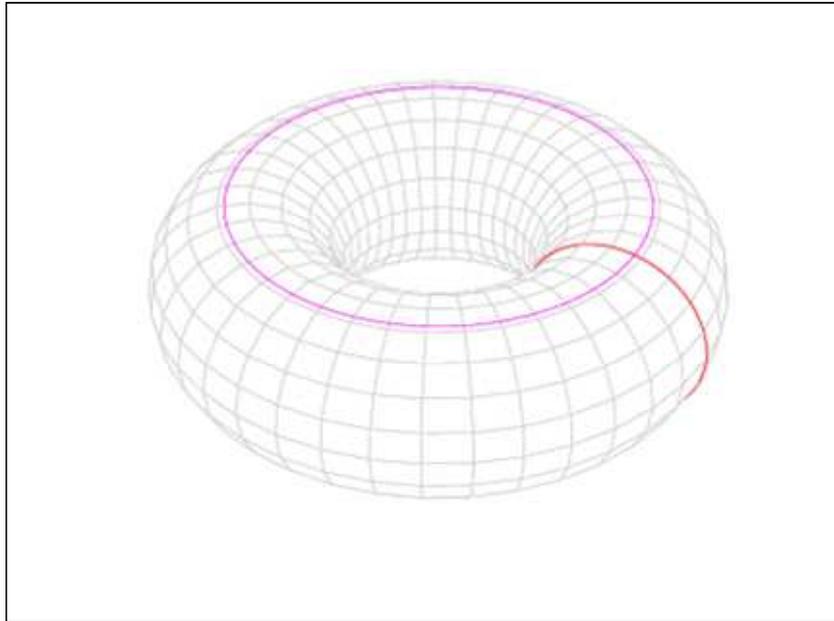


Figura 43. Visualización de un toro

Estas superficies multivaluadas tienen para nosotros un doble valor para nosotros.

a) Nos proporciona una conexión entre la teoría de funciones, los mapas y la topología lacaniana.

b) Se trata de un ejemplo simple de la noción general de variedad (En: manifold) que tiene hoy en día una importancia trascendental en Física, especialmente en la Teoría de la Relatividad e intuimos que también en el Psicoanálisis.

Vemos que, partiendo de una posición definida en el plano complejo es matemáticamente factible encontrar una función cuya imagen tenga la topología de un toro, con la sola condición de que exista una *singularidad, un punto que no se pueda alcanzar, un estado de la psique reprimido.*

4.1.1.5 Cuaterniones

Después de haber enunciado que parece intuitivo que debemos usar una estructura similar a los números complejos para describir los mecanismos de la psique, en forma similar a Lacan, avanzamos un paso más y proponemos la utilización de los números hipercomplejos en vez de complejos. El motivo es que hemos postulado en Psiquica la necesidad de emplear tres dimensiones, además de la real en vez de una (aquella formada a través de la multiplicación de números reales por i) y la real. Para ello investigamos la generalización que realizó Hamilton (1805-1865) de los vectores.

Se denomina cuaternión a una estructura como $\mathbf{q} = q + ai + bj + ck$ que puede ser expresado como $\mathbf{q} = q + \mathbf{v}$ donde q es un escalar y \mathbf{v} el componente vectorial de modo que se cumple $i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$ y donde i, j, k son raíces independientes de -1 .

Existen varias formas de representar los cuaterniones, entre ellas una matricial que será expuesta oportunamente. La intuición que subyace detrás de esta elección radica en que creemos que en las representaciones y las pulsiones existe algo cuantificable por un escalar, algo real, una cantidad de energía y que es necesario, además incorporar la posibilidad de describir algo (la representación o la pulsión) de un modo a la vez multidimensional y

cualitativo. Buscamos además conciliar este doble aspecto con el dinámico expuesto en el concepto de Psíquica.

4.1.2. Estructuras matemáticas utilizadas en Física

Avanzando en la intuición subyacente de uniformidad entre las leyes físicas y las psíquicas describiremos estructuras empleadas en la formulación de las primeras con su analogía correspondiente en el campo psicoanalítico como paso previo a la anunciada formulación del modelo.

4.1.2.1 *Magnitudes. Campos escalares y vectoriales*

En Física se denomina *magnitud adimensional* a toda aquella que carece de una magnitud física asociada de modo que pueden expresarse como relaciones matemáticas puras, tales como la cantidad de objetos de un conjunto, las razones de proporcionalidad, los ángulos y algunos números como el número de Mach que es un cociente entre dos velocidades. Existen *magnitudes dimensionales* como la masa, la longitud, el tiempo y la energía; son dimensionales. El Sistema Internacional de Unidades para la Física se basa en dos tipos de magnitudes físicas, las siete que toma como fundamentales (longitud, tiempo, masa, intensidad de corriente eléctrica, temperatura, cantidad de sustancia e intensidad luminosa) y las derivadas, que son las restantes y que pueden ser expresadas con una combinación matemática de las anteriores. La distinción entre unas y otras es muy importante en Física e Ingeniería porque el resultado cuantitativo de cualquier experimento sobre un fenómeno físico depende de las unidades en que se midan las variables que afecten al fenómeno, como la masa de un objeto o la temperatura ambiente. En la medida en que en Psicoanálisis se formulen leyes será importante determinar si sólo se utilizan magnitudes adimensionales, ya que si se emplean magnitudes dimensionales se deberá precisar si son estrictamente las de la Física o no. Como ejemplo de la

dificultad subyacente puede considerarse el caso de la energía. En Física es una magnitud abstracta asociada a una variable escalar, dimensional. Por ejemplo la energía cinética tiene las de una masa por un término que es una longitud dividida por un tiempo elevado al cuadrado. Siendo ineludible que utilicemos términos en Psicoanálisis como energía asociada a una investidura, quantum de afecto, catexis hay que precisar, en el caso de que no se use como metáfora, sus verdaderas dimensiones.

Hemos formalizado la posibilidad de considerar en el espacio psíquico el concepto de espacio, incluso de espacio vectorial. La herramienta que en Física asocia a cada punto del espacio una variable es un *campo*, que podemos trasladar al ámbito del Psicoanálisis. Si se asocia a cada punto un escalar como la temperatura en ese punto, el campo se denomina *campo escalar*. Si le asocia un vector es denominado *campo vectorial*.

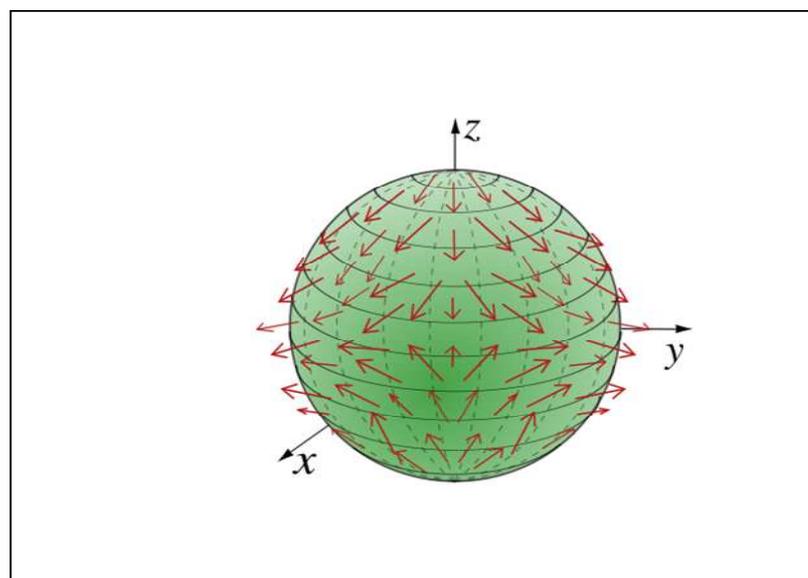


Figura 44. Campo vectorial en la superficie de una esfera

Un ejemplo de representación de un campo vectorial en los puntos de una esfera podría ser el representado en la figura 44 donde a cada uno de sus puntos se le ha asociado el vector tangente a la superficie. Si disponemos de la expresión del campo vectorial podemos conocer el vector asociado a cada punto o de todos los puntos a lo largo de una línea o de una superficie.

Si hemos considerado estados y tipos de estados de la mente y hemos mostrado la forma de asociarles uno o varios números definiendo un espacio vectorial, deberemos considerar la real existencia de estos campos en el ámbito psicoanalítico con la misma desconfianza con que analizamos la realidad física de herramientas intuitivamente simples como los números negativos. No parece un exceso asignar a los elementos del espacio del individuo como son las representaciones el valor de su catexis. Por el doble motivo que es lo que señala la teoría freudiana y porque hemos formalizado esta posibilidad. Con ello es posible definir un campo escalar “el campo escalar de las catexis” sobre el espacio del individuo, que podrá ser medido por vía experimental y expresado en forma de leyes tras comprender las dimensiones en que debe expresarse.

Con ello surge de forma natural la posibilidad de definir campos vectoriales. Entre ellos podremos distinguir dos tipos

a) Algunos vectores son conceptos matemáticos como el gradiente. Se trata de un vector que indica la dirección en la que varía el campo. Por ejemplo, dada la función que nos proporcionase la forma de una montaña el gradiente en un punto nos daría la dirección de máxima pendiente.

b) Algunos se utilizan para representar realidades observadas que necesitan más de una variable, por ejemplo las necesarias para expresar una dirección. Un campo vectorial observable sería el de las velocidades, un campo vectorial observable psicoanalítico sería el de las pulsiones pues para representarlas necesitamos más de una variable.

Intuimos que es aplicable la utilización de conceptos como el de divergencia de un campo vectorial, que mide la diferencia entre el flujo entrante y el flujo saliente de un campo vectorial sobre la superficie que rodea a un volumen de control. Si el campo tiene "fuentes" o "sumideros" la divergencia de dicho campo será diferente de cero e intuimos que fenómenos como la represión pueden ser descritos en términos de divergencia dado que en ellos la catexis retorna al Ello

4.1.2.2 Tensores y campos tensoriales

Ahora bien para analizar los procesos psíquicos debemos tratar los cambios. Ello nos conduce a dos consideraciones.

a) Existen situaciones que en Física se describen mediante magnitudes escalares, con una sola variable, como el calor, otras con vectores como la velocidad o la aceleración. En un espacio de tres dimensiones como el de nuestra experiencia, la velocidad de un punto se expresa mediante un vector de tres componentes. Otras, como la tensión en un fluido necesitan más de tres números para describirlas, concretamente nueve.

Si medimos la velocidad de algo como por ejemplo un paseante desde un sistema de coordenadas, por ejemplo el situado inmóvil en tierra y otro móvil, por ejemplo situado en un vehículo en una montaña rusa, es posible conociendo la velocidad en el sistema fijo, calcular la velocidad del paseante en los ejes de la montaña rusa sin más que conocer como se mueve el vehículo. Responde al hecho de que el movimiento del paseante y las leyes que lo describen no están afectadas por el hecho de que elijamos unos u otros ejes. Lo que Einstein aportó es la profunda complejidad subyacente en el tratamiento de la aceleración en estos casos. Podemos intuir que si tres números que describen la velocidad de un cuerpo se transforman del modo adecuado cuando cambian los ejes, serán componentes de un vector y en caso contrario no. De la misma forma si los nueve números que pretenden representar un estado tensional, se modifican de cierta forma con el cambio de ejes, el objeto matemático será un tensor y en caso contrario no.

b) Debemos considerar también procesos y no solo estados. Si a cada situación la caracterizamos con un vector necesitaremos considerar la estructura matemática que tomando un vector como entrada genere un vector como salida, esto es que modelice el proceso. Esta herramienta también es un tensor. Pongamos, como ejemplo, el caso de una bola que rebote sobre un plano. Con respecto a unos ejes situados en el punto de choque es posible medir las componentes de la velocidad antes y después de rebotar y escribir $\mathbf{y} = \mathbf{M} * \mathbf{x}$ donde \mathbf{y} es el vector cuyas componentes son las velocidades del rebote según los tres ejes, \mathbf{x} las componentes del vector de aproximación y \mathbf{M} una matriz 3 x 3 que transforma las componentes del vector de entrada en el vector de salida.

Formalmente dada una región abierta y conexa Ω en \mathbb{R}^n se define un campo tensorial como una aplicación cuyos valores son tensores:

$$T : \Omega \rightarrow T_r^s(\mathbb{R}^n)$$

Donde T_r^s es el conjunto de tensores r veces covariantes y s veces contravariantes.

4.1.2.3 Cargas

Supongamos que modelizamos procesos como la catexis mediante una función del dominio de los puntos del espacio del aparato psíquico en el intervalo cerrado $[-1$ y $1]$, normalizada, en donde -1 suponga la experiencia de desvalimiento absoluto correspondiente al estado inicial del lactante $\{\phi\}$ y 1 la experiencia del éxtasis, el samadhi, mediante la medida correspondiente sobre un sigma-algebra siendo los números negativos entre 0 y 1 medida de las situaciones displacenteras.

Razonamos de nuevo por analogía con la Física donde el campo eléctrico modeliza la acción de los cuerpos con naturaleza eléctrica. Intuyendo una analogía con las leyes de la Física recordamos que en electrodinámica clásica y sobre todo en teoría de la relatividad el campo electromagnético se representa por un tensor 2-covariante y antisimétrico, cuyas componentes son las componentes de lo que en cada sistema de referencia se reflejan como parte eléctrica y parte magnética del campo:

$$\mathbf{F} = \begin{pmatrix} F_{00} & F_{01} & F_{02} & F_{03} \\ F_{01} & F_{11} & F_{12} & F_{13} \\ F_{02} & F_{21} & F_{22} & F_{23} \\ F_{03} & F_{31} & F_{32} & F_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & E_x/c & E_y/c & E_z/c \\ -E_x/c & 0 & -B_z & B_y \\ -E_y/c & B_z & 0 & -B_x \\ -E_z/c & -B_y & B_x & 0 \end{pmatrix}$$

En la matriz expresada los componentes E_i son intensidades del campo eléctrico y los B_j los de la inducción magnética. Se denomina fuerza de Lorentz a la que actúa sobre la carga en movimiento y puede expresarse con alguna de las dos siguientes expresiones

$$\mathbf{f} = e(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B}) \quad (\text{expresión vectorial})$$

$$f_\alpha = \sum_{\beta} e F_{\alpha\beta} u^\beta \quad (\text{expresión tensorial relativista})$$

Intuimos que existe un paralelismo entre las representaciones catectizadas y las cargas eléctricas por una parte y el campo magnético y las pulsiones por otra. Con ello un elemento del álgebra de la psique catectizada sufriría los efectos de una fuerza psíquica \vec{F} dada por la siguiente ecuación: $\mathbf{F} = q\mathbf{E}$ donde q sería su carga de catexis y \mathbf{E} el efecto del aparato psíquico (combinación de los efectos de las representaciones y las pulsiones) sobre esa carga. También apreciamos que el efecto de la aparición de una representación catectizada será la aparición de una fuerza psíquica (el equivalente a la fuerza de Lorentz).

Recordamos a Freud en su narración de cuando Pascal, cuando estuvo a punto de caer al Sena. La representación “rio” quedó catectizada negativamente y la de carroza, aunque la combinación si de forma que el trauma haría desagradable circular con una carroza cerca de un rio. Puede apreciarse la situación en forma simplificada en la figura 45, donde el conjunto de las representaciones catectizadas hacen que para una nueva situación (viaje por algún interés cerca de un rio en carroza) tenga un resultado que será distinto al de cualquier otro sujeto y que será distinto, a su vez después, del que el sujeto haya decidido hacer el viaje planteado o renunciar a él.

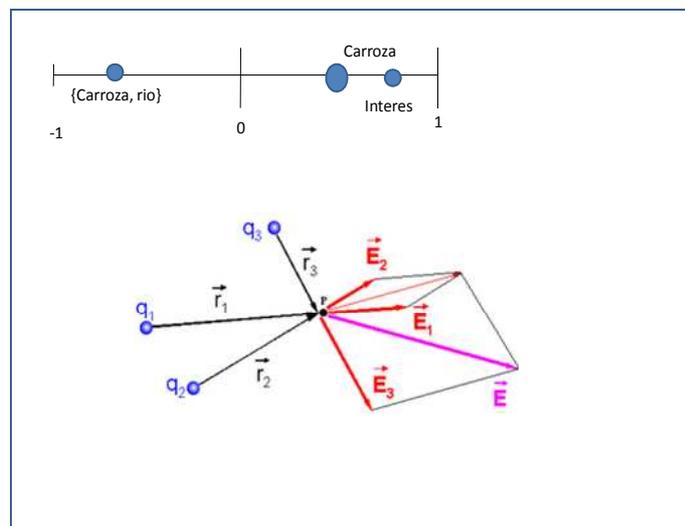


Figura 45. Campo de las catexias

Planteado así ya parece evidente cómo podemos entender en términos físicos el concepto de Freud “la totalidad de las catexias”.

Debemos considerar dos cuestiones adicionales:

a) ¿Qué sucede si hay muchas partículas en campo, como el gravitatorio o puntos como en un aparato psíquico?. El efecto **E** sería tal, que una misma partícula cargada sufriría un efecto distinto en función del punto en que se situara. Sería posible unir mediante líneas todos aquellos puntos en que una misma carga está sometida a un mismo tamaño de efecto. Ello permite tratar estos puntos como líneas equipotenciales y las estructuras del aparato psíquico en términos de **geometría**. Con ello el Yo, y cualquier otra instancia, tendría una geometría, describible mediante un tensor.

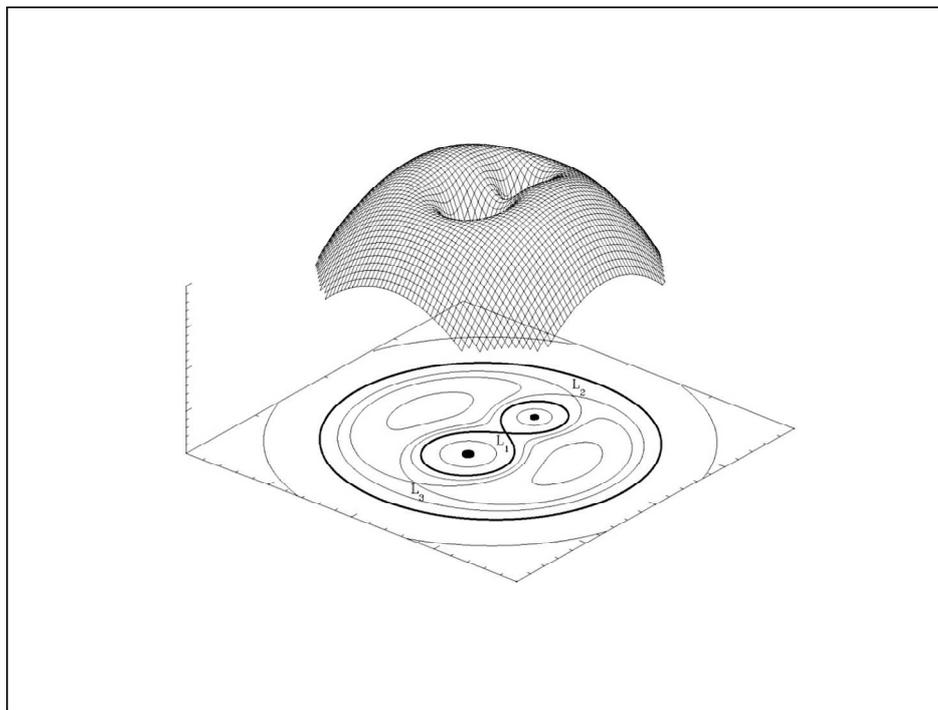


Figura 46. Líneas de nivel

En cada situación existe un objeto (objekt) que es aquello por lo que la cosa puede alcanzar la satisfacción. Geométricamente, para cada punto elevado (más potencial) existe un punto de menor altura accesible desde él. Para ir de un punto a otro del espacio de la psique, por ejemplo en el Yo, es necesario recorrer una línea en la que cada punto es una situación, que tiene una naturaleza dual y a la que están asociadas representaciones. En ella hay una magnitud de fuerza psíquica en la dirección del gradiente y cuyo módulo toma el nombre de Drang. El placer es la experiencia subjetiva del recorrido a través del espacio vital de un punto a otro. La forma más natural y rápida consiste en recorrer una geodésica (línea más corta en el variedad) del escenario vital. No es más corta en el sentido de distancia en el tiempo o en el espacio sino la que va recorriendo los puntos de, máxima pendiente (dirección del gradiente) en ese campo potencial, como el agua al caer por una ladera.

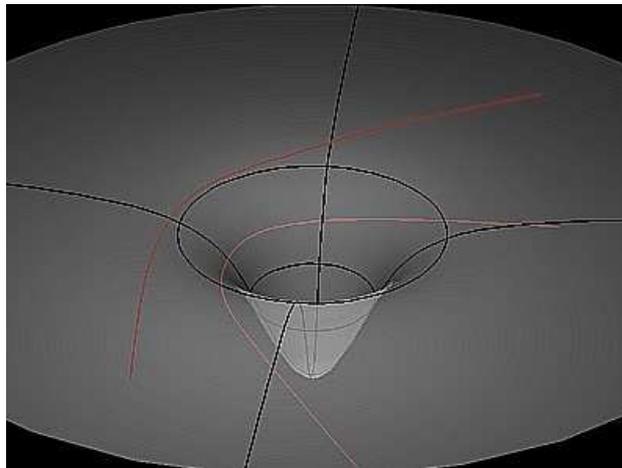


Figura 47. Concepto de geodésica

La aplicación del principio de realidad asociado a la experiencia del sujeto genera una orografía con a modo de plegamientos, de manera que se

forman “pozas” , que hacen imposible la descarga a través de la geodésica con repercusión somática que interpretamos como neurosis. En términos geométricos en cada punto del aparato psíquico se puede obtener un vector tangente a la geodésica teórica que nos indique la dirección del camino que seguiría el punto que caracteriza el estado de la psique en el intervalo infinitesimal, para lograr la mayor descarga de la excitación y otros distinto que es del gradiente de la situación que anticipa lo que realmente va a suceder. El principio de realidad es evidentemente función de la experiencia vital del sujeto, de la forma del campo de sus representaciones catectizadas. Tras haber experimentado el potencial de una concreta situación, es capaz de evaluar en la inicial A, la conveniencia de demorar la satisfacción inmediata, recorrido AB, porque la situación futura le permitirá realizar un recorrido AC con más placer potencial.

Desde el punto de vista del modelo la capacidad del sujeto de ir más allá del principio del placer, de conocer su Yo, es muy compleja de representar. ¿Cómo puede el sujeto salir de su Yo, para ser observador? ¿Cómo se explica el concepto de conciencia. Parece que el problema es de un orden de magnitud distinto al hasta ahora tratado teniendo el problema de la conciencia una singular dificultad.

Si conociéramos en cada punto el vector que mostrara la magnitud y dirección de los vectores representativos de las situaciones, podríamos no solo describir sino anticipar el comportamiento. Pero es una pretensión inútil intentar obtener el mapa a través del tratamiento de las representaciones, por ser inabarcable la experiencia humana ya que pertenece a la categoría de las cosas continuas y sucesivas. Aunque matemáticamente podemos concebir la forma de tratarlo en un espacio de fases, como se hace por ejemplo con todas las partículas de un gas, para encontrar un método

práctico hay que recurrir a la mecánica estadística, Tal enfoque es impracticable, ya que requeriría la resolución de un número increíblemente grande de ecuaciones diferenciales, en la muy ilusoria hipótesis de que pudieran ser formuladas. La Física estadística relaciona el comportamiento microscópico de los sistemas con su comportamiento macroscópico, de modo que conociendo el comportamiento de uno se pueden averiguar detalles del comportamiento del otro. *Este enfoque puede ser objeto de otra investigación pero su naturaleza intrínsecamente matemática (aunque con una parte marginal de relación con la psicología experimental) y su objeto lo alejan del propósito de esta tesis donde exclusivamente sentaremos las bases de la posibilidad de abordar el problema desde este tipo de perspectiva. Desarrollaremos un procedimiento que nos permita modelizar la psique sin necesidad de conocer las cargas de todos sus puntos, como el ingeniero hidráulico conoce el comportamiento de un canal sin conocer el comportamiento de todas sus partículas o el ingeniero de estructuras cómo se comporta un puente sin calcular como se desplazan todos sus átomos. Para operar en Psicología necesitamos trabajar en un plano distinto al de La Física como han hecho los químicos y los ingenieros.*

4.1.2.4. Superficies equipotenciales y energía psíquica

Hemos propuesto que el placer es la sensación subjetiva asociada al paso de una superficie potencial a otra de potencial inferior y el fin (zeil) es la satisfacción que está asociada a la supresión de la tensión pues entiende el Psicoanálisis que el organismo tiende a pasar de estado de más tensión a otro de menos tensión. Por ello modelizamos el placer como la percepción subjetiva del recorrido entre dos puntos situados en dos superficies con potencial distinto.

La fuente de la pulsión, del potencial, es el proceso somático que se desarrolla en el cuerpo y que es representada en el estado anímico por la pulsión. En una metáfora sería la situación electroquímica de una batería que permite, con uso de un aparato, en nuestro caso el psíquico, hacer funcionar un mecanismo o una antena. Freud defiende, como hemos indicado, que hay varias fuentes. No es la misma la del hambre que la del impulso sexual y que las cualidades de las pulsiones son distintas pero habrá que determinar si todas estas fuentes somáticas traducen o no una misma energía del mismo modo que la energía calórica es distinta de la cinética pero en último término son convertibles.

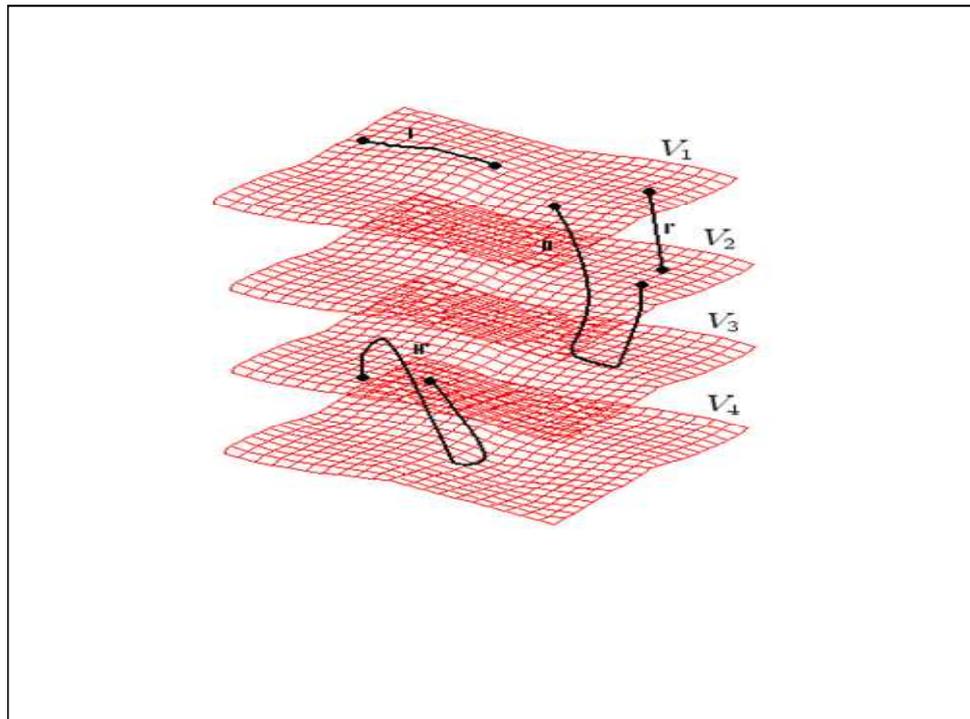


Figura 48. Superficies equipotenciales en un campo

Este planteamiento nos hace retornar a la búsqueda del concepto de energía psíquica y recordamos que la energía no es un ente físico real, ni

una "sustancia intangible". *Es un escalar que se le asigna al estado de un sistema físico.* Lo importante aquí es destacar que la energía es *una abstracción matemática, un número que mide la capacidad de los cuerpos para producir cambios en su alrededor.* Se usa por comodidad, porque es más fácil trabajar con magnitudes escalares, como la propia energía, que con magnitudes vectoriales como la velocidad o las situaciones y porque se puede describir completamente la dinámica de un sistema en función de las energías cinética y potencial. Por ello en el estudio del aparato psíquico debemos considerar si es posible emplear ésta ventaja matemática como se ha hecho en Física. Pero ello requiere poner en conexión éste término con otros utilizados por el maestro.

Freud utiliza la palabra *arbeit*, (trabajo) y el término *elaboración psíquica* para designar el trabajo realizado por el aparato psíquico para controlar las excitaciones que le llegan y que pueden llegar a ser patógenas. El trabajo sólo puede consistir en crear conexiones y en deformarse. La deformación es el cambio de *distancias psíquicas*. Una de las acepciones de trabajo es la energía usada para deformar un cuerpo o, en general, alterar la energía de cualquier sistema físico. Proponemos que ante las excitaciones y ante las meras representaciones, la estructura del aparato psíquico se deforma buscando el equilibrio. Nuestra propuesta implica que al nacer existe una estructura mínima $\{\phi\}$ (desvalimiento, el vacío), que se va completando a través de el almacenamiento como huellas mnémicas de las representaciones de los hechos y relaciones siendo el mecanismo estructurador las identificaciones. Ahora bien, el niño tiene necesidades, como el hambre, que se derivan de la mera fisiología, sentidas como displacer. Al ser satisfechas, en la huella mnémica, se crea una asociación, objeto del pensamiento conductista, que puede representamos en términos estructurales como una asociación entre dos puntos, En términos

estructurales con el transcurso de la vida las representaciones están cada vez más asociadas entre sí y por ello se comporta energéticamente en términos de deformaciones más hiperestáticamente, con mayor rigidez. Esta intuición nos conduce a tratar el aparato psíquico como un sistema elástico y proponer la existencia de medidas empíricas de la capacidad de almacenar energía cada sujeto y de su “límite elástico” esto es el límite mas alla del cual el sistema excitado no retorna a su estado estable..

4.1.2.5. Variedad

En términos geométricos un manifold (variedad) es un espacio “que está curvado de alguna manera” pero que a pequeña escala se parece al espacio euclídeo de una cierta dimensión a la que se llama la *dimensión del manifold*. Un ejemplo es el espacio tiempo que tiene curvatura o la superficie terrestre que puede ser representada adecuadamente mediante un mapa (plano). En Física esto tiene mucha importancia porque para teorías que intentan explicar la estructura última del universo, como la de las supercuerdas, en que son necesarias más dimensiones hacen falta este tipo de potentes herramientas. Otro ejemplo clásico de esta necesidad surge cuando se estudia en dinámica un espacio de configuración cuyos puntos sean las distintas posibles posiciones de un objeto donde se utiliza un espacio de seis dimensiones. Tres coordenadas para señalar donde está el centro de gravedad del cuerpo respecto a los ejes coordenados en cada momento y tres más que indican los giros alrededor de los tres ejes espaciales. En resumen éste espacio tiene una dimensión por cada uno de los grados de libertad del sistema. Pues bien, éste espacio de configuración es topológicamente distinto del espacio euclídeo. *Se trata de un espacio no conectado, como un toro*. El espacio de los grados de libertad tiene en sus más estrictos términos, matemáticamente, la estructura topológica que Lacan predicó para el sujeto. Este enfoque permitiría un nuevo acercamiento

a la teoría de Lacan al tratar conceptos del Psicoanálisis como variedades sobre estados que pueden ser considerados como puntos de un espacio topológico, de un espacio tensorial y de una variedad. *No obstante enunciada esta posibilidad no se profundiza en ella por no ser el objeto de la tesis la conexión del enfoque de Lacan con el análisis aunque consideramos que es una prometedora línea de investigación.*

4.1.2.6 Álgebra geométrica. Estrategia de investigación.

El álgebra geométrica es una herramienta matemática que encierra la pretensión de ser un lenguaje universal para la Física. Fue desarrollado en el siglo XIX y sus principales figuras fueron Hermann Grassman (1809 - 1877), Hamilton, Josiah Williard Gibbs (1839-1903) y especialmente William Clifford. (1845-1879). Permaneció tiempo en el olvido hasta que fue rescatada por Pauli y Dirac para el tratamiento de la teoría cuántica del spin, siendo desarrollada durante la década de los cincuenta por matemáticos como Michael Atiyah (1929 -). Ha sido reintroducida en la Física por David Hestenes (1933 -) en Cambridge

En la Física tradicional el concepto de vector ha sido predominante por su accesibilidad y se ha intentado describir muchas cosas, más de las necesarias, con ellos, por ejemplo definiendo un plano por el vector normal a él. La idea que subyace en la aportación de estos autores, en el álgebra *vectorial* es combinar conceptos de álgebra y análisis vectorial, considerando que los vectores son subespacios 1-dimensionales, los planos variedades 2-dimensionales y así sucesivamente, que además pueden estar orientados. La herramienta permite operar con estas estructuras con operadores aritméticos entre ellos y con subespacios de más dimensiones. Generalizan

los complejos a la dimensión que se desee y unen la geometría afin la proyectiva, la esférica la hiperbólica y la conformal.

Expondrmos la estrategia empleada en la tesis con un ejemplo. Se sabe, por ejemplo, en Física que existe un fenómeno denominado aceleración de Coriolis cuya expresión es menos dos veces el “producto vectorial” de la velocidad de rotación por la velocidad relativa. Es la fuerza que se manifiesta en el movimiento del péndulo de Foucault o en el giro que apreciamos en el agua de un lavabo en el hemisferio norte, contrario al del hemisferio sur. Sabemos en otro ámbito que, mediante el concepto de fuerza de Lorentz podemos calcular, conociendo el vector de la velocidad con que se mueve una partícula en un campo magnético, definido este, las componentes del vector de la fuerza que actúa sobre ella.

Esta realidad de que el efecto de sucesos que suceden en un plano, en unas dimensiones, se manifiesta como fuerzas (vectores) en una dirección perpendicular a ese plano, de hecho en otra dimensión es descrita sorprendentemente mediante el instrumento matemático “producto vectorial de dos vectores”. Vemos de nuevo que los matemáticos han desarrollado una herramienta “producto vectorial”, que aplicada, describe con exactitud fenómenos observables

.¿Sera el producto vectorial en el Espacio Vectorial de la Psique buen predictor de alguno de los fenómenos psicoanalíticos? ¿Sera un mejor predictor el “outer product” de Grasmann? ¿Sera útil un bivector? ¿Sera mejor un cuaternión o no en el tratamiento del Psicoanálisis? ¿Sera buena idea utilizar el producto geométrico de Clifford para tratar los pares de elementos del consciente y describir el inconsciente con subespacios unidimensionales?

La estrategia que emplearemos en esta tesis es ir descartando herramientas. Por ello, en el capítulo 5, al analizar las defensas iremos descartando instrumentos matemáticos a medida que se muestren incapaces de explicar los fenómenos descritos por los psicoanalistas. Del mismo modo que en otras ocasiones remitimos a la bibliografía y exclusivamente describiremos los conceptos que explicaremos. Son referencias la página de David Hestenes, al libro de Perti Lounesto o como introducción el libro “Lectures On Clifford (Geometric) Álgebras and applications”, editado por Ablamowicz y Sobczyk.

5. MODELIZACION DEL APARATO PSIQUICO

Iniciamos ahora la segunda parte de la tesis donde, en primer lugar aplicaremos las herramientas descritas a la modelización de la estructura del aparato psíquico, de su comportamiento dinámico y de sus mecanismos. En el el siguiente capítulo aplicaremos los modelos creados al estudio de la neurosis obsesiva. Por último en el capítulo 7 se mostrará la utilización de TSSEM, combinada con técnicas metaanalíticas y SCM para confirmar y concretar modelos en Psicoanálisis, ofreciendo la precisión de la estrategia mediante una simulación realizada por el método de Montecarlo. Con ello se podrán presentar las oportunas conclusiones.

5.1 El Yo. Génesis y evolución. El espacio del individuo

5.1.1 Conceptos previos. Formalización del proceso de construcción del Yo primitivo.

Formalizaremos en primer lugar la estructura del Yo, lo que nos permitirá expresar con precisión a continuación sus aspectos dinámicos y sus mecanismos, de los que son paradigmáticos las defensas. Aplicaremos para ello los conceptos matemáticos expuestos en § 4.1.1

No abordaremos el aspecto tópico relativo a si existe una huella mnémica y donde está o más de una y en ese caso donde están, ni si éstas son alteradas, por considerarlo un problema del ámbito de la neurología. Aunque hoy existe evidencia (Morris, 1998) sobre la relación entre la naturaleza consciente o inconsciente de los condicionamientos, la concreta amígdala (izquierda o derecha) que es activada en esos procesos y sobre el hemisferio izquierdo o derecho que es activado por las representaciones

placenteras o displacenteras, consideramos éstos conceptos ajenos al Psicoanálisis clásico, en que no se pudo establecer relación entre el aparato psíquico y el sustrato neuronal, ya que no se disponía de los resultados de técnicas como la tomografía (PET) utilizada en los estudios citados. Por ello no se incluye en esta tesis el estudio de estas relaciones aunque mencionamos alguna referencia relevante (Adolphs 1996; Adolphs y cols. 2000).

En la tarea que iniciamos, diferenciamos el Yo, como instancia, como subestructura de la personalidad, del Yo que se presenta como objeto de amor para el individuo. En la primera de las acepciones es una subestructura del self. Para Freud no es uno y permanente sino que evoluciona y se divide. La teoría psicoanalítica intenta explicar su génesis, bien considerándolo como un aparato adaptativo, creado a partir del Ello por el contacto con la realidad exterior, bien sea como el resultado de identificaciones que conducen a la formación dentro de la persona de un objeto de amor catectizado por el Ello. Pues bien, partamos del concepto de *individuo* para el Psicoanálisis y analicemos el proceso referido.

(Cita 5.1) Un individuo es ahora para nosotros un Ello psíquico desconocido e inconsciente en cuya superficie aparece el Yo que se ha desarrollado partiendo del sistema P, su nódulo. Fácilmente se ve que el yo es una parte del Ello modificada por la influencia del mundo exterior (OC. III, 2707-2708)

Con éste criterio el Yo no existe desde un principio, ni tampoco aparece como el resultado de una diferenciación progresiva autónoma. Para constituirse requiere de una acción psíquica en combinación con la acción del mundo exterior.

El modelo que construyamos debe reflejar que:

- El aparato psíquico está constituido por instancias de menor complejidad. El Yo es uno de ellas. Es una subestructura.
- El Yo no existe desde el principio.
- El Yo actual depende del Yo anterior y de una acción psíquica. Esto supone que es el resultado de un proceso.

En "*Pulsiones y destinos de la pulsión*" (1915), Freud describe la génesis del sujeto desde un *Yo indiferenciado*, hasta la distinción entre Yo y NO_YO, mediante el principio del placer y el propio concepto de pulsión.

Mediante el concepto de álgebra de la psique, se pueden formalizar con precisión estos conceptos. Situémonos en el origen.

(Cita 5.2) "*Llamaremos ELLO a la más antigua de las instancias psíquicas*". *Esquema del Psicoanálisis*, 1938, Amorrotu p. 160).

Evoluciona en el tiempo, luego denominando el Ello con E, puede expresarse $E = E(t)$ y afirmarse que el aparato psíquico evoluciona a partir de un estado inicial $E(t_0)$.

(Cita 5.3) "*Al comienzo de todo, en la fase primitiva oral del individuo, es por completo imposible distinguir entre investidura de objeto e identificación. Más tarde lo único que puede suponerse es que las investiduras del objeto parten del Ello.*" (*El Yo y el Ello*, 1923, p 31).

El término *identificación* tiene en Psicoanálisis un contenido específico. El Diccionario de Laplanche y Pontalis señala la diferencia entre

identificar (transitivo) e identificarse y se explica cómo en el periodo 1914-1915 surgen en Freud nuevas ideas que culminan con la descripción de la segunda tópica, en la que el Yo aparece junto con el Ello y Superyó y donde se puede apreciar la diferencia entre el "Yo", como instancia y el "mundo interior", el "individuo". El concepto alcanza especificidad en el Psicoanálisis a partir del año 1920 superando la noción del Ich como conjunto de la personalidad. También surge en este periodo la *identificación como mecanismo constitutivo del Yo* y la diferenciación, dentro del Yo, de ciertos componentes ideales.

Identifica por tanto la teoría dos procesos. Investidura al que representaremos con I_N e identificación al que llamaremos I_D . Al proceso primitivo en el que no se puede diferenciar el uno del otro le llamaremos I_{ND} .

Consideremos la estructura matemática "*Espacio de la psique*", a la que denominaremos aquí, a la vista del matiz de la cita 5.1 "*Espacio de la psique del individuo*", con el significado que para al término espacio se ha expresado en § 4.1.1

$$(\Omega, \Sigma, C)$$

[Ec. 5.0]

Ω es el conjunto de los elementos considerados en ese espacio. Se utiliza éste símbolo para indicar que es el más completo de los que se consideran. Si los elementos son objetos, serán todos los objetos, si son las pulsiones serán todas las pulsiones y si son objetos y pulsiones todos ellos y si son las instancias todas ellas. Σ es un σ -álgebra, esto es un conjunto de subconjuntos que cumple las reglas señaladas anteriormente, C es una función que establece una medida sobre los elementos, como puede ser, sin

que ello sea excluyente, la carga libidinal (I_N) de un elemento. En el principio el único elemento en la Psique es el Ello (5.2) y por tanto.

$$\sigma\text{-álgebra inicial del individuo } \Sigma_0 = [\{ \text{Ello} \}, \Omega, \phi, \{ \neg \text{Ello} \}] \quad [\text{Ec 5.1}]$$

Tomando la cita 5.1 Vemos que una parte del Ello es el sistema P por lo que podremos distinguir P y $\neg P$ de modo que:

$$\Sigma_0 = [\{ \text{Ello} \}, \{ P \}, \{ \neg P \} \}, \Omega, \phi, \{ \neg \text{Ello} \}]$$

Existe un operador I_{ND} que genera el Yo a partir de P y del resultado de la percepción del primer objeto a_1 .

(Cita 5.4) La identificación primaria es la etapa previa a la elección de objeto y es el primer modo, ambivalente en su expresión, por el que el Yo distingue a un objeto” (“Duelo y melancolía, 1917, p.249)

Por aplicación de las citas [5.1; 5.4] llegamos a:

$$I_{ND}(a_1, \Sigma_0) = \Sigma_1 = [\{ \text{Ello} \}, \{ P \}, \{ \neg P \} \} \{ a_1 \} \{ \neg a_1 \} \}, \Omega, \phi, \{ \text{Ur_Ich} \}, \{ \neg \text{Ur_Ich} \}]$$

Que se puede leer *“Mediante la aplicación del mecanismo de investidura/identificación en la fase de identificación primaria, sobre las estructuras describibles mediante el σ -álgebra elemental del individuo y la primera percepción (a_1), se genera un nuevo estado, describible por Σ_1 , en el que existe además de la estructura previa Σ_0 el YO primitivo, generado a partir de un núcleo del Ello y la representación de la primera percepción”*

Debemos preguntarnos qué es el Ur_Ich. Expresado así, parece surgir de la nada. Esto no es creíble por no ser posible y profundizaremos en la cuestión. El Ello (Cita 5.1) es la instancia más antigua, pero evoluciona. En su primer periodo (antes de los tres meses) se producen percepciones que lo estructuran, de modo, que la teoría kleiniana afirma que en este periodo surgen sentimientos de culpa asociados a la hostilidad generada por la interrupción de las relaciones con la madre. En este periodo el Yo (primitivo) es, es unitario, pero sin ligazones. Por tanto el Ur Ich no es un subconjunto del Ello, la instancia más primitiva en sentido estricto, sino de Ω . Mediante la percepción surgen sucesivas representaciones de las percepciones r_i $i=1,2,n$ siendo su conjunto R. Las investiduras de estos objetos parten del Ello. Sea el conjunto de las representaciones R y el de las investiduras de ellas mediante la carga libidinal **I (R)**.

Para analizar el proceso de construcción, de evolución del Yo necesitamos utilizar el concepto de identificación, que es polisémico y escurridizo. Freud entiende que el Yo no es uno y permanente para explicar los desdoblamientos de la personalidad. Estudiaremos lo que en terminología aristotélica sería su modo de no permanecer.

Por ello detallaremos con más precisión que con la simple diferenciación etimológica de Laplanche el concepto de identificación que tiene naturaleza relacional. Freud no proporcionó una definitiva definición del término y en sus escritos parece cualificado, según las ocasiones, como primaria, regresiva, narcisista e histérica con varias definiciones, desde la contenida en *“La interpretación de los sueños”* hasta una visión final en *“Psicología del grupo y análisis del Yo”*. En 1921 Freud a veces usa el término como modo de funcionamiento y otras como causa de trastornos

psíquicos, como cuando afirma que una mujer histérica se identifica a ella misma con sus síntomas.

Algunos autores como Jerome Neu utilizan la metáfora de que la identificación es el concepto que en Sistemas de información permitiría la correlación entre los estados del Sw y los estados del Hw.

Su concepto está asociado a la replicación, lo que ha encontrado soporte y explicación recientemente, cuando se ha descubierto la existencia de las neuronas espejo (Blakemore y Decety, 2001; Dolan R,J. Morris, J:S: Gelder, B. 2001; Rizzolatti, G, Fogassi, L y Gallese, 2001) que descargan impulsos tanto cuando el sujeto observa realizar un movimiento a otro como cuando es él quien lo realiza. Con ello parece demostrada la existencia de base biológica para favorecer los procesos de identificación esenciales, incluida la capacidad de hacer que ciertos estados emocionales del otro resuenen en el sujeto (Hess y Blairy, 2001). Aunque se considera que el Proyecto que Freud abandonó por insatisfactorio dadas las herramientas de su época puede hoy día ser continuado (Bleichmar, 2001), hemos señalado que el objeto de esta tesis es la formalización del aparato psíquico y no la conexión con la estructura neuronal subyacente por lo que estos aspectos no serán considerados.

Independientemente de otros usos debe emplearse este concepto para explicar la evolución del Yo. Es lo que haremos a continuación.

5.1.2 Evolución del Yo

Al principio existe un displacer y la noción de algo exterior, pero todavía no ha existido elección de objeto. En la psique existe una dualidad inicial básica, la del Ur_Ich y la de una realidad dinámica percibida a veces

como una carencia, que en su aspecto lógico es una negación. La construcción del sujeto se produce en términos lógicos a través de la negación y de la conjunción, a partir de la barra de Shaffer, y en lo dinámico desde el ser y la carencia.

A partir del Ello evoluciona el Yo y con sus elementos es posible formalizar muchas estructuras. El primer resultado es el σ -álgebra de las representaciones **R** y la segunda el Espacio **E** cuyos elementos son las investiduras, donde ya existe un aspecto dinámico. Analizaremos éste aspecto a continuación.

Más allá de la singularidad de la utilización de nociones matemáticas entendemos que lo hasta aquí expuesto tiene base muy sólida pues el primer paso supone exclusivamente elegir subconjuntos de una cierta forma del conjunto de cosas que pueden ser imaginadas y el segundo supone la aplicación directa de un concepto troncal freudiano.

Dado que el Ich es una instancia distinta al Ello y que la energía (del individuo) es constante, toda la energía del Yo, no está en el Ello. Podemos apreciar que no se trata de toda la energía del estado interior del sujeto sino del Yo puesto que en [Ec 5.2] se aprecian más elementos que el Yo posiblemente catectizados.

En 1921 en "*Psicología de las masas y análisis del Yo*" se dice que:

(Cita 5.5) "La identificación I_D es la forma más originaria de ligazón afectiva con un objeto".

Con ello

$$E = (\Omega, \Sigma, I_D)$$

$$\Sigma_t = \Sigma(\phi, \Omega \{E_llo\} \{\neg E_llo\}, \{Y_o\}, \{\neg Y_o\}, \{P\} \{\neg P\}, \{R\} \{\neg R\} \{I(R)\} \{I(\neg R)\} \{I_D\}) \quad [Ec 7.3]$$

$$\Sigma_t = \Sigma(\phi, \Omega \{E_llo\}, \{\neg E_llo\}, \{\{Y_o\}, \phi, \{I(R)\}, \{I(\neg R)\}, \{R\}, \{\neg R\}\}, \{P\}, \{\neg P\}, \{\neg Y_o\}, \{I_D\}, \{\neg I_D\} \{R\}, \{\neg R\})$$

Que debe leerse del siguiente modo:

La primera línea *“Existe un “Espacio del Individuo” definido sobre el conjunto Ω , ,sobre el que se ha creado un σ -algebra (Σ), con la función de medida I_D*

La segunda debe leerse *“En el σ -algebra Σ_t se encuentran las identificaciones sobre los elementos del conjunto de las representaciones R , sus inversiones, junto con el Ello, el P y sus complementarios”*

La tercera *“Mediante el proceso de identificación el Yo se amplía $\{\{Y_o\}, \phi, \{I(R)\} , \{I(\neg R)\}, \{R\}, \{\neg R\}\}$ siendo describable también mediante un algebra lo que hace posible considerar un “ σ _algebra recursiva” , pues se forma un sigma _algebra, dentro de un sigma_algebra, el Yo en el aparato del individuo donde se encuentra el propio YO (el Ω de este caso), junto con el vacío, las inversiones y sus contrarios o dicho de otra forma el Yo puede distinguir y distinguirse.*

Con ello y aplicando lo expuesto en § 4 podemos desarrollar la idea:

Según hemos visto en § 4.1.1 dados cuatro elementos, por ejemplo 1,2,3,4, el algebra más fina y la topología discreta se manifiestan cuando los subconjuntos presentes son los de un elemento 1,2,3,4, los de dos $\{1,2\}$

hasta {3,4} y los de tres elementos {1,2,3} {2,3,4}. Aunque formalmente se podía representar mediante $\prod a_i$ los productos de elementos, para simplificar la notación, omitimos estos subconjuntos suponiendo en lo sucesivo, salvo expresa mención, que en cada caso al mencionar un conjunto se incluye el de las partes del conjunto hasta el nivel más fino posible. Procedemos a continuación a exponer los constructos psicoanalíticos básicos sobre estos fundamentos formales.

El espacio del Individuo no es uniforme. En el artículo “Lo inconsciente”, Freud dice:

(Cita 5.6) “La representación consciente engloba la representación de la cosa más la representación de la palabra correspondiente, mientras que la representación inconsciente es la representación de la cosa sola”.

También

(Cita 5.6 bis) “El psicoanálisis no ve en la conciencia la esencia de lo psíquico (das Wesen des Psychischen) sino tan solo una cualidad de lo psíquico que puede sumarse a otras o faltar en absoluto” (OC.III,2701; G.W, XIII.239)

También

(Cita 5.7) “Viéndonos así obligados a admitir un tercer ICC no reprimido hemos de confesar que la inconsciencia pierde importancia ante nuestros ojos convirtiéndose así en una cualidad de múltiples sentidos que no permite deducir las ampliar conclusiones que esperábamos) OC, III,2704)

(Cita 5.7bis) “Como dos instancias distintas (Instanzen)” y explica que “no necesitan mantener el mismo tipo de relación que si estuvieran en un orden espacial pero la explotación pasa a través del sistema en una concreta secuencia temporal” (SE,22,75) siendo el consciente (Mills, p.130) la manifestación del inconsciente.

Estos matices obligan a introducir en el análisis al Inconsciente, lo que conducirá inmediatamente al concepto de represión que describiremos inmediatamente y a diferenciar el algebra de lo consciente, que estará

formado por n-tuplas, de momento $n=2$, y el álgebra del inconsciente formada por elementos individuales cuya dimensión todavía no es necesario precisar. .

Hasta 1915 Freud concibió el inconsciente como instituido por la represión y asimilaba su contenido a lo reprimido, con la excepción de algunos elementos extraindividuales, En el Capítulo VII de "*La interpretación de los sueños*" formaliza la diferenciación entre el consciente y el inconsciente.

Desde ésta perspectiva, cuando existe una representación intolerable, pasa a formar parte del inconsciente y su investidura retorna al Ello. Vemos que deben explicarse dos cosas: que pase a formar parte del inconsciente (para lo que existen distintos mecanismos concebibles) y, segundo, que su investidura (en forma de energía) retorne al Ello. La explicación no es simple y Freud en "*Lo Inconsciente*" (1915 OC. Tomo XIV pp. 171 y ss) planteó qué sucede cuando una representación pasa del inconsciente al consciente o viceversa, desde la base de que existen tres posibilidades. La primera es que la representación sea copiada en otro sitio, la segunda que sea trasladada y la tercera que cambie su función. En todo caso éste debate supone aceptar previamente una tópica (casi espacial) para que tengan sentido los términos allí y aquí. Formalizaremos este proceso.

5.1.2.1 Represión de los contenidos conscientes

Debemos formalizar e incluir en el modelo cómo una representación que estaba en el "*espacio del individuo*" y además dentro del Yo, deja de ser accesible por el individuo, pero puede ser recuperada por el analista. El mecanismo que utilizaremos por su nivel de abstracción no considera, por no

necesitarlo, el elemento tópico y por tanto se sitúa más allá del debate entre tópicos siendo compatible con todas ellas.

Los elementos de un conjunto como los habitantes de una ciudad pueden estar en tantos lugares como queramos definir, la propia ciudad, sus barrios, sus calles etc y es perfectamente posible que el habitante esté en un barrio y en su calle sin que ello suponga estar en dos sitios a la vez y es posible que esté en un sitio sin que se le pueda encontrar porque su dirección haya quedado confundida con la de otro en su buzón de correos o en el acceso del teléfono.

Cuando Freud introduce la segunda tópica introduce al mismo tiempo la necesidad o bien de renunciar al concepto de inconsciente como profundidad o bien recoger de la primera tópica sólo el aspecto dinámico y conciliarlo con la segunda. No lo hace. No decide si lo reprimido está en un sitio o en dos o en más explícitamente ya que “sobrepasa lo puramente psicológico y roza las relaciones del aparato anímico con la anatomía”. Lacan sortea el problema utilizando el concepto de topología que se apoya en las nociones de conjuntos abiertos y cerrados y en el de contigüidad y señalando que la relación consciente inconsciente podía explicarse como la que existe entre el anverso y el reverso de la banda de Möbius.

Planteada la cuestión *en esos términos* no tiene mucho sentido pensar que la representación sea trasladada desde el Yo hacia fuera del Yo por varios motivos.

- a) No está claro cómo se puede borrar una huella mnémica que además es relevante.

b) No es necesario en el modelo porque, como vemos en [Ec 5,3] todo lo que está en el Yo más otras cosas ya está también fuera, por lo que no hay que llevarlo afuera.

Ante las dos soluciones restantes, se borra o deja de poder ser accedida, entendemos que no sólo lo más parsimonioso sino lo más verdadero es que deja de poder ser accesible y que la forma en que sucede es que la representación insoportable se confunde con otra ya existente haciéndolas indiferenciables entre si. Formulemos esta solución con el modelo empleado.

Dadas dos representaciones $\{a_2\}$, $\{a_r\}$, cada una de ellas investida $I\{a_2\}$, $I\{a_r\}$ y siendo $I\{a_r\}$ intolerable, se produce la confusión por la fusión en $\{a_2, a_r\}$, a la que le corresponde la carga de $I\{a_2, a_r\} = I\{a_2\}$, la menor del par. A partir de ese momento no es posible para el Yo reconocer en él a la representación, porque no puede discernirla. En términos matemáticos se trata de un operador que conseguiría que el álgebra pasase a ser menos fina, que tuviera menos elementos y en términos psicológicos a la mera reducción del potencial de discernimiento. En las acertadas palabras del maestro “La sombra del objeto cae sobre el yo”. Diríamos que al caer la sombra ya no se puede ver el objeto. La transformación de investiduras de objeto en identificaciones contribuye a la formación del Yo depresivo, deformado del modo que analizaremos.

También el Yo es una unidad, y en “*Lo inconsciente de la Metapsicología*” expone que *su función es la conducción o descarga* que pasa a la inervación corporal para el desarrollo del afecto. El preconsciente le disputa esta posibilidad que solo puede realizar plena y autónomamente

en los casos en que la acción muscular esté condicionada como reflejo (Freud, 1915^a, p.177).

Con ello:

Existe una representación de "DING = r" → a_r
La representación es investida $I(a_r)$
Las dos se integran en el Yo $Yo_{t+1} = \{Yo_t \cup \{a_r\} \cup \{Yo_t\}, \{\neg a_r\} I(a_r)\} \cup I(a_r)$
La magnitud de $I(a_r) > UMBRAL$
 $R(a_r) \rightarrow \{a_i \cup a_r\}$; $R(a_r, a_i) \rightarrow I(a_2, a_r) = I(a_2)$
 $E(\Sigma_2) = E(\Sigma_1) + I(a_r) - I(a_2)$ [Ec 5.4]

Que puede ser descrito como

*Existen en el mundo real cosas (ding) a las que identificaremos con un índice con r y su representación, tras ser percibida es designable a_r .
Estas representaciones forman parte del conjunto de las que son accesibles por el individuo y sus investiduras son denominada $I(a_r)$
Tras ser investida, su carga puede superar el umbral tolerable por el Yo
Se produce entonces una unión (identificación), con una representación insignificante $a_{i, lo}$ que hace imposible para el Yo discernir entre ellas.
La investidura del conjunto no diferenciado es la del menor y con ello se pierde capacidad de descarga respecto a la teórica porque se supera el umbral propio de ese individuo.
La diferencia de carga entre las dos representaciones queda disponible y retorna al Ello.*

Este conflicto implica que el Yo al que Freud entiende “*como masa dominante de las representaciones*” se ve amenazado por una representación inconciliable con él porque supera el umbral energético tolerable. Esta formalización es compatible con la idea de Lacan que rescata la idea del inconsciente como lo no sabido – *das Unbewusste*.

Si formalizamos el Yo y el aparato psíquico a partir de elementos de un conjunto, asociados a un conjunto de puntos en un espacio, la inalcanzabilidad de uno supone que, al modelizar los procesos psíquicos como funciones del individuo en el individuo, su dominio tiene un punto singular por lo que si aplicamos el concepto expuesto en § 4.1.1.4 *apreciamos que el codominio tiene la topología de un toro, luego la aplicación del concepto de represión como confusión, justifica el concepto lacaniano en términos matemáticos*

(Cita 5.8). “La oposición entre consciente inconsciente no puede aplicarse a la pulsión” (Freud, *Lo Inconsciente OC Vol XIV Amorrortu 1915ª*, 9.173)

(Cita 5.9). “Dentro del inconsciente no hay sino contenidos investidos con mayor o menor intensidad. *Idem*, pag 183). Más aun “El núcleo del inconsciente consiste en **agencias representantes de pulsión** que quieren descargar su investidura, por tanto en mociones de deseo” (*Idem* p 183).

Vemos con ello que deben formalizarse dos entes dos tipos de representaciones, de las cosas (ding) y de las pulsiones. El mecanismo de la represión expuesto se aplica también a éstas últimas. Lo que puede ser reprimido es la representación por la que la pulsión es representada en el psiquismo y sólo en la medida en que previamente esté en el Yo. Recordamos aquí que Lacan no le concede al inconsciente el estatuto de lo ontológico y cree que *no hay advenimiento del inconsciente*, se debería decir

más exactamente de la parte del inconsciente que está reprimida, que es parte del inconsciente y del espacio del individuo. Con el modelo que hemos expuesto es evidente que no hay advenimiento porque ya estaba allí, no hay necesidad de que venga de sitio alguno

Con la represión ese elemento (a_r) deja de estar temporalmente accesible, por confundido, en el Yo y por tanto no puede ser rescatado por el sujeto. Por otra parte está en el individuo, pero sin ligazón, por lo que no puede haber advenimiento sino conexión. También es cierto que sí que está en el interior del espacio del individuo, de donde puede ser extraído por el deseo del analista, que es capaz de *nombrar* los elementos del inconsciente para que sea lo que aparentemente, pero sólo aparentemente no es. La cuestión de si tiene o no el estatuto de lo ontológico se convierte así en un tema de debate como el de si existe sonido sin nadie para oírlo o un koan como el del sonido de una palmada dada con una mano.

(Cita 5.10). "Tanto en las personas sanas de espíritu como entre los enfermos se producen frecuentemente actos psíquicos –pensamientos, deseos, también comportamientos, que son incoherentes incomprensibles o simplemente oscuros y que se tornan claros y explicables si uno introduce otros actos de los que empero la conciencia no es testigo" [Freud, 1915^a, p.163]"

Con lo expuesto podríamos concluir que la represión puede ser definida en un plano puramente abstracto, y lo expuesto sería suficiente, o bien considerar que se debe proponer un modelo como el de las Ciencias Mixtas con la complejidad que conlleva y la simplificación a la que obliga. Con un ejemplo sabemos que los átomos no son como sistemas planetarios, pero el modelo sirve para ciertos usos como la formulación química. En esta tesis no renunciamos a esta segunda posibilidad y la abordamos más adelante buscando no solo la formalización sino la modelización.

5.1.2 Características del modelo de la represión

Profundicemos en el concepto de represión como confusión que hemos anticipado y profundicemos en él. Las representaciones se asocian en el consciente a otras experiencias cercanas en el tiempo o en el espacio por *contigüidad*, lo que cabe asociar al concepto Kantiano del espacio y tiempo como “formas de la sensibilidad”, como los “a priori” de la percepción. Dado que el acontecimiento es contiguo a otros, éstos estarán relacionados con el primero y por tanto cuando se perciban existirá una sucesión de elementos $\{a_{r+j}\}$ $j=1,2,..n$ que deberán ser reprimidos, confundidos, para evitar que por otra vía, la de las conexiones el elemento insoportable sea recuperado.

- Esta interpretación explica la profunda relación entre el concepto de represión dinámico y su concepto como repetición. Toda representación similar por contigua a la reprimida es reprimida en una cadena, mediante la reiteración del proceso, lo que disminuye progresivamente la granularidad del álgebra frente a la máxima. *Con ello intuimos que analizando un test de asociación es posible deducir la magnitud de la represión y del grado en que la Energía del Ello ha sido retirada del Yo.*
- Esto supone la posibilidad de una métrica de la mejora anímica y de la energía que, por devuelta al Ello desde el Yo cuantifica la represión, mediante un número abstracto, como la energía, que es una función de la razón entre las granularidades de la topología sin reprimir y la reprimida.
- El enfoque expuesto recoge la visión de Lacan relativa al mantenimiento de la energía.

- Explica el concepto de “efecto de estocada” de Lacan. La interpretación realizada con éxito fracciona un conjunto $\{a_r, a_{r+j}, a_{f0}, \dots\}$ que hasta el momento de la estocada, impide distinguir sus componentes. Al recrear el acceso individual a cada representación los hace diferenciables y por ello recordables. Con ello cada representación será investida desde el Yo con energía detraída del Ello por el operador I incrementándose por tanto la energía del reservorio (Yo), reordenándose las cargas. La estocada “parte” elementos del álgebra de la psique. Al estudiar éste aspecto desde la topología, veremos si reduce el número de puntos de bifurcación de la superficie de Riemann que modeliza la relación entre el consciente el inconsciente.

(Cita 5.11) "El Yo es la parte del Ello que resulta modificada por la influencia directa del mundo exterior a través de Pc Cs. En cierto modo es una continuación de la diferenciación superficial" OC I 1219 y en el mismo sentido "En la génesis del yo, y en su diferenciación del Ello, parece haber actuado otro factor distinto de la influencia del sistema P El propio cuerpo y sobre todo la superficie del mismo" (OC III 2709)

5.1.3. La conciencia

Freud une la conciencia a la percepción en un sólo sistema en el “*Proyecto de una Psicología científica*” en 1895 y a partir de los trabajos metapsicológicos de 1915 lo llamará Percepción Conciencia (Ps-Cs) Tópicamente lo sitúa en la frontera en la percepción y las huellas mnémicas. Desde el punto de vista funcional el sistema percepción conciencia se opone a los sistemas de huellas mnémicas que forman el inconsciente y el preconscious.

Cuando la cosa percibida es almacenada en huellas mnémicas y su recuperación da lugar a una representación (*Vorstellung*) que puede quedar en el inconsciente (hemos expuesto una visión del motivo) o recuperarse conjuntamente con otra representación, que es la de la palabra correspondiente y por ello la representación consciente es una dupla, a la que se le puede asociar un quantum de afecto. Diferenciamos con ello el concepto de representación que tiene un componente afectivo y n -dimensiones y el concepto de *representación consciente*, que es el resultado del reflejo en la conciencia del anterior asociado a una palabra. En los siguientes capítulos veremos la modelización del primero mediante un tensor y del segundo mediante la contracción del anterior o en términos geométricos como una proyección.

Sostiene Freud que la línea divisoria entre estos sistemas viene dada en base a las representaciones. Algo se hace preconscious y por ello potencialmente consciente por su enlace con las representaciones verbales. Veremos que el sistema conciencia preconciencia actúa como un operador tensorial con lo que, de nuevo como un ejemplo la representación sería un objeto iluminado y la representación consciente su sombra rotulada

Con lo expuesto es evidente que dentro del Espacio del individuo y del Espacio del Yo, deben estar las palabras, más correctamente su significado, y las relaciones de las palabras con las representaciones. Así las palabras forman parte del Yo con lo que de nuevo el Yo queda ampliado con el conjunto de las palabras $\{P\}$ y su complementario. Los mecanismos de las formaciones del inconsciente, que Freud denominó condensación y desplazamiento, en Lacan serán similares a los del lenguaje y los llamará metáfora y metonimia y, añadimos nosotros, son el mismo mecanismo, aplicado en el mismo espacio, sólo que aplicado a diferentes subconjuntos.

Por ejemplo la metonimia es la conexión palabra a palabra, que se inscribe en el orden de la coordinación sintáctica y que es homeomorfa con el mecanismo por el que se pierde granularidad en Σ . La metáfora es la sustitución de una palabra por otra, produciendo una creación de sentido, es el mismo operador en otro plano por el que en la neurosis obsesiva el quantum de afecto es desplazado desde una representación a otra que al sujeto le parece insignificante.

Tras haber formalizado el proceso inicial de creación del Yo, y el proceso de represión y el de la construcción de los componentes del Yo, antes de modelizar los mecanismos psíquicos suscitamos otro término, "introyección" que fue introducido (Sandor Ferenczi, 1909) en "*Introyección y transferencia*".

(Cita 5.12) "Así como el paranoico expulsa de yo a las tendencias que se han vuelto displacenteras, el neurótico busca la solución haciendo entrar en su Yo la mayor parte posible del mundo exterior y convirtiéndola en objeto de fantasmas inconscientes. Por consiguiente, puede darse a este proceso, en contraste con la proyección, el nombre de introyección"

El proceso consiste en la ligazón del Yo con representaciones ejemplares en razón de sus atributos y entendemos que su explicación al modelo expuesto es evidente.

Freud, en "*Las pulsiones y sus destinos*" (1915) considera el origen de la dicotomía sujeto - objeto, como correlativa a la opción placer displacer. El "*yo placer purificado*" se forma por la introyección de todo lo que es fuente de placer y por una *proyección* hacia fuera de todo lo que es motivo de displacer: Distingue dos etapas. En la primera el sujeto coincide con lo que es placentero, y el mundo exterior con lo que es indiferente" O.C I, 1055, en

la segunda, el sujeto y el mundo exterior se oponen como lo que es placentero a lo que es displacentero. El sujeto en la primera etapa es el Yo realidad (Real Ich), en la segunda el yo placer (Lust Ich). El modelo que hemos planteado, permite introducir tantas σ -álgebras recursivas como sea preciso que pueden ser creadas con facilidad con operadores booleanos y crear dentro del Yo subestructuras como el Yo placer por lo que no nos extenderemos en lo que es mera operatoria y formulación con términos matemáticos de las ideas del maestro pues supone ya mera traducción.

Hemos anticipado que el sustrato de las huellas mnémicas del Yo placer y el Yo realidad bien podría estar en distintos hemisferios. No descartamos y profundizaremos en ello más adelante pues éste concepto tiene relevancia en trastornos como la neurosis obsesiva.

5.1.4 La conciencia del Yo

La *conciencia del Yo* es considerada en Psicoanálisis en ocasiones bajo la metáfora de un desfiladero o de una superficie. En términos geométricos sea cual sea la metáfora, la idea es que algo se estrecha, que se reduce la dimensión del subespacio en que se formaliza, se proyecta el vector o se contrae el tensor que lo representa.

(Cita 5.13) "Uno de los recuerdos que se halla en vías de surgir en la conciencia, permanece allí ante el enfermo hasta que este lo ha recibido en el espacio del Yo". [OC, I, 123]

(Cita 5.14) "La consciencia es la superficie del aparato anímico" y forma parte, como función, de "un sistema que espacialmente, es el primero partiendo del mundo exterior. Espacialmente, no sólo en el sentido de la función, sino, esta vez, también en el sentido de la organización anatómica." En "El yo y el ello" (1922),

Dicho lo anterior quedan por comprender varias cosas:

- a) Por qué no todas las representaciones llegan a la conciencia
- b) Por qué cuando llegan lo hacen de una en una
- c) Por qué la conciencia es bidimensional o al menos de menor dimensión que lo que no es conciencia.

Son problemas distintos. Para la primera cuestión el Psicoanálisis enseña que las resistencias manifestadas por el paciente se traducen en que las representaciones no pueden alcanzar la superficie y que el Yo encuentra placer en la defensa. Es la tesis que figura en "Estudios sobre la histeria".

Para la segunda y tercera cuestión es necesario conceptualizar y modelizar el concepto de superficie que en Freud tiene el contenido del de nuestra experiencia y no el topológico lacaniano. También es preciso ver la influencia de las pulsiones sobre las representaciones y por ello la influencia de las pulsiones con la reducción de dimensión del subespacio del Yo.

Afirma el maestro "Mi trabajo me ha sido dictado enteramente por el inconsciente, según la célebre frase de Itzig, el caballero del domingo: «¿Adónde vas, Itzig? -No lo sé en absoluto. Pregúntale a mi caballo»." Mucho más tarde, al desarrollar en "*El Yo y el Ello*" diversos aspectos de la segunda tópica, Freud volvió a referirse a la metáfora del jinete y su caballo para ilustrar la compleja relación jerárquica que existe entre el Yo y el Ello, entre el reservorio pulsional y el Yo. Hemos intuido que existe una relación tensorial entre representaciones y pulsiones como la existente en el campo electromagnético entre los dos campos componentes, idea que utilizaremos en la modización.

Por ambos motivos es imprescindible modelizar el aspecto dinámico de la psique. Trataremos por ello a continuación las pulsiones.

5.2 Las pulsiones

El concepto de pulsión es introducido por primera vez por Freud en 1905 en “*Tres ensayos sobre la teoría sexual*” como culminación de reflexiones asociadas a los orígenes de la actividad del aparato psíquico. En 1915 ya lo considera la cuestión más importante, pero menos acabada, de la teoría psicoanalítica. Lacan lo incluye entre los cuatro conceptos principales del Psicoanálisis. Su relevancia por tanto es transcendental en la creación de un modelo del aparato psíquico.

Se designa por pulsión todo **estado** afectivo, penoso o agradable, vago o preciso, ya se presente en forma de descarga masiva o de una tonalidad general. No obstante intuimos que debe ser algo más que un estado como el de estarse quieto. Debe tener una cierta aseidad, sustancialidad. En “Nuevas conferencias de introducción al Psicoanálisis” en su página 130 señala:

(Cita 5.15) «La fuente es un estado de excitación en el soma; el fin, la cesación de esta excitación; y en el camino de la fuente al fin, la pulsión se vuelve psíquicamente activa. La representamos como un cierto quantum de energía, que empuja en una determinada dirección. Es de este empuje que le viene su nombre de pulsión.»

Por otra parte en “*Tres ensayos sobre la teoría sexual*” se señala que cada pulsión tiene su origen en una alteración del estado de una fuente de excitación corporal y que son las diferencias entre las fuentes las que va a

determinar las diferentes *cualidades* de *las pulsiones* y sus *efectos psíquicos*. Desde ésta perspectiva las pulsiones son un conjunto de causas. Pero ¿son una causas formales o causas materiales?. La alteración somática generadora de la pulsión puede ser producida por acción externa o por energía acumulada en el interior del organismo y es estudiada por la fisiología. La *percepción* de la sensación de las alteraciones en el nivel somático, originada en los procesos de descarga es denominada *afecto* y la expresión de la cantidad de energía descargada en el proceso se denomina "*quantum de afecto*". La pulsión es una causa causada. Pero ¿Cuál es su naturaleza?. Una de las interpretaciones es que se trata de una "fuerza" pero entendemos que ello no es más que una metáfora provisional del término causa puesto que no hay posibilidad alguna de sostener que tenga las dimensiones que en Física caracterizan este constructo y si se acepta que su naturaleza es vectorial (orientada) deberemos precisar sus dimensiones que no serán las del espacio tiempo de nuestra experiencia y en la cual toma sentido el concepto de fuerza como acción a distancia.

Freud señala en *Metapsicología*, que la diferencia de las "fuentes pulsionales" es la que va a determinar sus "efectos psíquicos", que la pulsión no la conocemos en la vida psíquica más que por sus fines y que siendo el fin la satisfacción, ésta no depende del objeto. Además, en esta línea, (Colombo, 1999, p.1) señala que:

*(Cita.5.16) "La frase anteriormente citada que se refiere a las "cantidades de excitación" debe ser completada con la expresión "cantidades de excitación que ellas (las pulsiones) transportan", ergo las pulsiones **no son** una cantidad de fuerza o energía, ellas **transportan** la cantidad: las pulsiones se convierten en **entidades**, y las entidades van a cumplir una **finalidad**, una al servicio del individuo, otra al servicio de la especie.*

En resumen Freud entiende que la pulsión es el *representante psíquico, como el nuncio* de una fuente continua de excitación proveniente del interior del organismo, idea que es continuada por (Fairbairn 1962, p. 162) al afirmar que los impulsos (drives) deben ser considerados como *representando* simplemente el aspecto dinámico de las estructuras yoicas".

Se admite que la pulsión en sí misma no puede ser reprimida y que

(Cita 5.17) La oposición entre consciente e inconsciente no puede aplicarse a la pulsión"
(Freud, 1915^a, p.173)

Toda pulsión, y la sexual es un caso particular, se manifiesta en dos registros, el del afecto y el de la representación, que no están necesariamente ligados. Debe diferenciarse en aras de la precisión el quantum de afecto *Affektbetrag*, que es el aspecto propiamente económico y distinto al **sentimiento**, que está dirigido hacia un objeto.

(Cita 5.18) "Corresponde a la pulsión en la medida que ésta se ha desprendido de la representación y encuentra una expresión adecuada a su cantidad en procesos que percibimos como afectos". Citado por Laplanche OC I 1060-1061

En 1915 en **Trabajos sobre metapsicología** y en su artículo sobre *Lo inconsciente* dice que:

*(Cita 5.19) "los afectos y los sentimientos son procesos de descarga cuyas manifestaciones finales son percibidas como sensaciones**".*

Concluimos de las citas 5.16; 5.17 y 5.18 que no toda la pulsión está reprimida, sino una parte de ellas y que una parte de las pulsiones se expresa como afecto que puede ser cuantificada y otros tienen el potencial, son mociones modelizables como vectores.

(Cita 5.18) El núcleo del inconsciente consiste en agencias representantes de la pulsión que quieren descargar su investidura; por tanto en mociones de deseo" (Freud; 1915^a, p.183)

Acotado el concepto reproducimos el análisis antes realizado en lo que aquí es oportuno.

5.2.1 Operadores sobre el algebra de las pulsiones

Hemos descrito y utilizado el concepto de σ -algebra. Hemos expuesto que consciente e inconsciente son entidades unitarias que pueden ser modelizadas mediante σ -algebras. Denominemos como ejemplo a los representantes de tres pulsiones en el inconsciente a,b,c y sean sus quantum de afecto a los que pueden estar asociados respectivamente 2,4,6 lo que puede ser interpretado como una capacidad potencial de transporte (Cita 5.16) de 12 unidades. Puesto que hemos renunciado al enfoque neurológico, exclusivamente lo consideraremos una capacidad de transporte sin considerar el origen de este límite cuantitativo observado. Si entendemos el quantum de la pulsión como un flujo, la capacidad máxima potencial de transportar energía se produce cuando el sistema es capaz de distinguir las tres representaciones que significan esas potencialidades, las tres potencialidades, pues sin conocerlas es imposible que pasen de la potencia al acto y éstas se encuentran unidas a los quantum de afecto.

En este ejemplo el sistema sería capaz de transportar y por tanto generar placer, afectos, sentimientos y un placer en las descargas por un

total de $(2+4+6)$ unidades = 12. En resumen transmitirán una posibilidad de transformación al individuo de esa magnitud que será más o menos aprovechada en función de las características de ese organismo. De nuevo no abordamos en esta tesis la naturaleza de lo que sucede en el nivel somático por lo que no lo consideraremos. Simplemente, siguiendo al maestro definimos que existe una exigencia de trabajo de la magnitud señalada.

La capacidad de transporte es describible mediante el algebra y existe una correspondencia entre la granularidad del algebra, medida con la que el aparato psíquico discierne y la capacidad de transporte y con ello de la capacidad de llegar mas o menos cerca de la plenitud vital del sujeto dadas sus características físicas. Cuando no hay representación alguna reprimida, la capacidad de responder a la exigencia es la suma de sus capacidades de transporte.

Por el contrario si todos los elementos estuvieran confundidos, ante tres activaciones somáticas, lo que cabria esperar (esperanza matemática o media entre sus valores) se dispondría de una capacidad de transporte de 4, ello en el hipotético caso de que se pudieran transportar a través del representante todas las cualidades de excitación, lo que tampoco parece razonable.

Con ello la relación entre el placer que puede ocasionar una psique sana y una con represiones podría ser cuantificada mediante un coeficiente multiplicado por una variable aleatoria que fuera el cociente entre la media y la suma de las pulsiones generables en un estado dado.

Sirva como breve ejemplo de la idea expuesta el siguiente. Sea un sigma_algebra incluido en el inconsciente.

$$I_{cs} \equiv \{ a,b,c,d, (b,c,d), (a,c,d), (a,b,d), (abc), \phi, \Omega \}$$

Sean los quantum de que están investidas éstas representaciones $I(a) = 2$; $I(b) = 4$; $I(c) = 10$; $I(d) = 5$ y las de las 3-tuplas 1,6,2,6 respectivamente-

Sea $I_{MAX} = 7$

Según hemos expuesto tras la represión (de las representaciones en el inconsciente) al menos dos elementos se confunden, no pueden ser discernidos, el álgebra pierde granularidad. Sea el representante insoportable $c=10$, pues supera el máximo de siete y el más insignificante $I(a) = 2$.

Con ello la situación pasa a ser

$$\sigma\text{-algebra reprimida} \equiv \{ b, d, (c,a), (b,d), (b,c,d), (a,c,d), \phi, \Omega \}$$

El c y a han quedado confundidos. En el algebra debe estar su complementario ésto es (b,d) y quedan además los conjuntos complementarios de los que pueden ser discernidos por lo que su catexis es la menor de ellos (la mayor no puede ser ya que es insoportable). El elemento (b,d) por el mismo motivo tiene catexis 4

Después de la represión la capacidad de responder a la exigencia del organismo es $4(b) + 5(d) + 2(ac) + 4(bd) = 15$ más las 3-tuplas y se ha reducido en 6 unidades puesto que antes era $2+10+4+5 = 21$ (más la pérdida en las 3

-tuplas. No siendo relevante llevar la simulación a mayor detalle se aprecia la relevancia del concepto de granularidad para explicar las carencias del aparato psíquico.

Con ésta razonamiento hemos conectado los conceptos de Yo, Ello, represión, inconsciente y pulsión con el álgebra, el mundo de lo discreto, aunque todavía permanecemos lejos de un formulación dimensional en términos de las Ciencias Mixtas. Proseguimos acercándonos a este objetivo.

5.3. Modelos de mecanismos psíquicos

En éste último apartado pasamos de la formalización a la modelización. Trataremos a continuación mecanismos psicológicos mediante operadores, con el contenido que a éste término se le concede en Matemáticas (Ej. Diferencial o en Física (ej: Gradiente o Rotacional).

En lo expuesto hasta ahora los conceptos filosóficos aplicados han sido los de realidad (ser o no ser algo) y pertenencia (inclusión o exclusión de un conjunto). Han sido empleados para ello los instrumentos más adecuados, como conjuntos, σ -álgebras y espacios de medida. La explicación de *procesos* hace obligado emplear estructuras más complejas de forma similar a como lo realiza la Física. Anticipamos aquí que la investigación realizada ha permitido modelizar las defensas, como casos paradigmáticos de los mecanismos psíquicos descritos por el Psicoanálisis, mediante conceptos de álgebra geométrica y muy especialmente el concepto de spinor.

Mostraremos que las defensas pueden ser modelizadas en un álgebra geométrica, la de la psique (AGP), como spinores que actúan sobre multivectores, en una base de las mismas dimensiones que la de espacio tiempo y cuya representación matemática puede ser creada en base a cuaterniones. Llegamos con ello a un paralelismo entre los mecanismos que describe el Psicoanálisis, los de la Física de las partículas y la teoría de la relatividad.

Al tratarse de una aproximación completamente original parece obligado reproducir el razonamiento seguido para facilitar la crítica de las conclusiones.

5.3.1 Mecanismos de defensa

Francisco Javier de Santiago (2006)^a señala que la metapsicología freudiana mantiene un constante triple dialogo entre el Yo, los mecanismos de defensa y el mundo pulsional y cita a Lagache (1967):

(Cita 5.19). “La fecundidad de la teoría psicoanalítica se ha renovado cuando superó y completó la psicología profunda de los impulsos, con la psicología del Yo y de los mecanismos de defensa”.

No existe acuerdo sobre su número (Santiago, 2006b) y utilizaremos, como en la obra citada, la enumeración y clasificación de Villamarzo (1982-1983).

El término “mecanismo” referido a la defensa, aparece puntualmente hasta 1915, para designar, con una metáfora, al proceso defensivo característico de un trastorno, especialmente la neurosis. A partir de 1926 abarca el conjunto de técnicas (procesos) que emplea el Yo, incluyendo por

tanto a la represión. Freud diferenció dos tipos de defensa, la normal y patológica.

(Cita 5.20) “ Lo que hemos aprendido es suficiente para justificar la reintroducción del antiguo concepto de defensa que permite englobar todos estos procesos que manifiestan una misma tendencia a la protección del Yo contra las exigencias pulsionales y al hecho de subsumir la represión como caso particular bajo este concepto”

Para poder describir cada mecanismo entendido como un proceso, como un operador, necesitamos, como primer objetivo, definir sobre qué tipo de objetos matemáticos actúa ese operador.

5.3.1.1. Modelización de la psique sobre el concepto de polaridad.

Al formalizar el Yo con herramientas matemáticas hemos identificado un elemento básico, fundamental. El punto. Tiene la doble utilidad de servir de fundamento a la construcción topológica y a la geométrica e identifica un tipo de operadores, como la identificación, expresados en el nivel más abstracto e inatacable posible, el de la pertenencia a un conjunto. Al iniciar el modelado con herramientas de la Física hemos reflexionado sobre cual es el elemento más básico, abstracto e inatacable posible incluido en el pensamiento freudiano. Hemos identificado la “polaridad”.

Construiremos un modelo de la psique sobre el concepto de polaridad

Freud utiliza éste concepto y ordena estas polaridades en tres categorías. Identifica una polaridad activo-pasivo como la biológica, concibiendo que la satisfacción resulta de suprimir el estado de excitación en la fuente pulsional, donde hay exigencia constante. El placer-displacer es considerado como una polaridad económica, en tanto que el principio de placer puede interpretarse como intentos por mantener o restablecer cierta

constancia en los procesos de carga. Como hemos expuesto al desarrollar el concepto de Psíquica se emplea también para explicar la génesis de la evolución y de los conflictos como en *“El malestar de la cultura”* donde expresa el desarrollo del individuo en término de conflicto entre impulsos.

Por entenderlo troncal en el pensamiento psicoanalítico y en la propia filosofía en que fué formado Freud aceptamos, sin un análisis textual, que en la obra de Freud se utiliza este concepto de polaridad, que identifica varios tipos y que no resulta descentrado identificar tres dimensiones básicas para las posibles polaridades (las de la metapsicología) y que en todas ellas puede identificarse un más y un menos (por ejemplo en la excitación cuya descarga genera un placer). Intentaremos en lo que sigue modelizar los mecanismos de la psique con estas piezas conceptuales elementales.

- a) Existen polaridades
- b) En ellas se manifiesta algo subyacente que en ocasiones es más y en otras es menos.

El cambio se manifiesta en un flujo desde donde hay más hacia donde hay menos. Existen cambios porque los desequilibrios se corrigen (descarga) en cada dimensión lo que genera efectos (en la biológica placer) que pueden ser modelizados como flujos de modo que si su sentido es del más al menos, el vector que representa su sentido estará orientado en la dirección positiva (\mathbf{e}_1). Con este criterio se podrán representar las tres dimensiones mediante tres vectores $\{\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3\}$. Aceptando que las dimensiones son independientes, los tres vectores serán perpendiculares entre si, en una legítima construcción una vez justificada la existencia de un espacio vectorial.

Si, por definición, los construimos unitarios, dispondremos de una base ortonormal. Con lo expuesto hasta aquí habríamos identificado como herramienta que ayudará a la descripción de los mecanismos psíquicos los espacios vectoriales tridimensionales utilizando los conceptos de §4.

Necesitamos ser más precisos. En términos psicoanalíticos existen dos *registros*. El primero de ellos es el de las representaciones y en él identificamos en esta tesis tres dimensiones que son expresión de polaridades: lo consciente -inconsciente, lo real- imaginario y lo externo-interno. Lo denominaremos H^R . El segundo registro, el pulsional, H^P , dinámico donde identificamos tres componentes que coinciden con los de la Psíquica. Son lo pulsional (activo-pasivo), lo volitivo (deseo, rechazo o temor) y lo ético (hacer –no hacer).. En cada uno de estos registros existe un factor económico *adicional*, un quantum, además del componente vectorial, dinámico. Hemos mostrado en §4 que existen distintas herramientas matemáticas que a priori podrían modelizar estos tipos de estados y que seleccionaríamos la más adecuada mediante el criterio de ver si explicaban adecuada y parsimoniosamente las defensas. La primera cuestión a resolver, pues condiciona el instrumento matemático a elegir, es si el aspecto dinámico y el económico son independientes. Existen dos posibilidades lógicas

- a) Que el aspecto económico del estado psíquico sea radicalmente independiente de su aspecto dinámico.
- b) Que estén relacionados.

Partimos de las siguientes premisas e intuiciones. Primera.como hemos expuesto en el análisis de las herramientas posibles hemos visto que

en todo caso se necesita algo más complejo que los números reales y que los complejos. Segundo. Hay estructuras de diferente dimensión como el consciente frente al inconsciente. Tercero. Debe considerarse una parte escalar (el quantum de afecto) y otra vectorial, siendo posible que ambas se disocien.

Existen varias herramientas candidatas. La primera que consideramos, aunque evidentemente no sea trivial, son los cuaterniones. Si describimos un fenómeno, como puede ser una representación (R) con uno de ellos, tendríamos

$$C^R = q^R + a^R i + b^R j + c^R k$$

Está compuesto de una parte escalar y una vectorial. Desde el punto de vista del Psicoanálisis la cuestión principal en este punto se reduce a saber si la parte escalar es independiente de la vectorial. Si el quantum de afecto es dependiente o no de la situación dinámica. No se trata de algo trivial ya que la relación puede ser sutil. Durante miles de años se ha pensado que la masa de un objeto es independiente de la velocidad a la que se mueve hasta que la teoría de la relatividad ha mostrado lo contrario. En nuestro caso y con una notación reducida

$$C^R = q^R_0 + v^R_0$$

el primer componente representa el quantum de afecto asociado que puede tomar un valor positivo o negativo en función de que a la representación le esté asociado un quantum placentero o displacentero

En este enfoque la parte vectorial tiene tres componentes. La primera de magnitud a^R en la dirección de i que cuantifica la cualidad plenamente consciente $a^R > 0$ o inconsciente $a^R < 0$ de una representación. La segunda la cualidad de real > 0 o imaginario < 0 y la tercera lo externo > 0 frente a lo interno < 0 .

Lo hasta aquí expuesto es lo esencial y entendemos que es respetuoso con los conceptos de la metapsicología freudiana. Con ello la representación, por ejemplo, de un unicornio será:

$$C^{\text{UNICORNIO}} = q^{\text{UNICORNIO}} + ai - bj + ck$$

Seria la representación de algo que produce un afecto y que es consciente (no está reprimido), representa a algo imaginario y es externo al sujeto que lo concibe.

Sin perjuicio de que es evidente de que los factores a , b y c pueden tomar valores distintos de $+1$ y -1 en esta fase y por simplicidad no lo consideraremos.

De forma similar y en el registro de las pulsiones una situación como la enunciada de deseo ante una boda puede ser representada, en el mejor de los casos enunciado en §3 como

$$C^{\text{BODA}} = q^{\text{BODA}} + i + j + k$$

En su momento a,b,c serán interpretadas como coordenadas del multivector. Vemos que existe una similitud entre el tratamiento de la representación (unicornio), pulsión (con el objeto boda) y la representación del aspecto dinámico de la posición frente a su la boda que sería:

$$C^R_{BODA} = q^R_{BODA} + i + j + k$$

También por simplicidad omitiremos los superíndices de los vectores i,j, k, esto es R y P cuando pueda ser identificado por el contexto en registro que describen.

El estado psíquico del contrayente podría modelizarse con una combinación de *dos* “cosas”, con esta herramienta, de dos cuaterniones. Lo único inamovible con este enfoque es que necesario combinar *dos* elementos, el descriptor de las representaciones y del de las pulsiones. La forma de representar en Matemáticas que, en un solo momento, el estado de algo es combinación de dos cosas es mediante el concepto de producto. Un ejemplo de un par ordenado de elementos es el producto cartesiano. Aquí se emplea el concepto de producto tensorial que es el producto de dos tensores en vez de la combinación de los elementos de dos conjuntos. A su vez el tensor no es más que una generalización del concepto de vectorial que recoge nuestra convicción razonable de que un estado es independiente del eje de coordenadas en que se mida, sin que ello comprometa pues en su momento es verificable. En este punto proponemos como hipótesis

a) Que el quantum NO es independiente del aspecto dinámico.

b) Que el instrumento matemático adecuado para tratar simultáneamente los dos registros es el producto tensorial de dos vectores

que pueden ser analizados de forma independiente por ser elementos de dos espacios vectoriales distintos que modelizan flujos en las dimensiones de las polaridades básicas.

Queda por demostrar la relación de las polaridades de algo que es real con estos ejes que son convencionales. Queda justificar el modelo. El último de los pasos sería someter la hipótesis a experimentación.

5.3.1.2. Herramientas matemáticas a emplear

Exploraremos dos soluciones, que responden a intuiciones que se basan en la similitud entre la estructura del espacio tiempo y la psique. La primera la de los cuaterniones, que busca su lugar aunque no lo ha encontrado en la Física y que parece responder a la noción de Freud, aunque caso de utilizarlos debería señalarse cual es la regla que identifica los posibles, es decir cual es la relación que debe haber entre el quantum (escalar) y la parte vectorial. Ello no debe extrañarnos. Por ejemplo la Física ha identificado que ningún vector velocidad puede tener un módulo, una longitud de más de 300.000 km/seg, la velocidad de la luz. En resumen de todos los vectores posibles sólo algunos sirven para modelizar la luz. Podría ser que solo algunos de los cuaterniones modelizaran las psique.

Expondremos algunas nociones sobre cuaterniones complementarias a las que hasta ahora han sido expuestas La expresión matricial de un cuaternión como C^R es:

$$\begin{bmatrix} q & a & b & c \\ -a & q & -c & b \\ -b & c & q & -a \\ -c & -b & a & q \end{bmatrix} \quad [\text{Ec. 5.5}]$$

Que puede ser descompuesta en:

$$= q \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} + a \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} + b \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Con ello el estado psíquico podría representarse mediante la combinación de dos matrices como la Ec 5.5 con lo que se sientan las bases para el tratamiento de los operadores de la psique y sus mecanismos mediante algebra matricial.

Resumimos el concepto introducido exponiendo que estamos afirmando que cada situación es describable mediante dos matrices de números reales de dimensión 4x4 que cambian con las modificaciones de los ejes de coordenadas postulados de una cierta forma, lo que nos permite saber que lo representado es invariante frente a este tipo de transformaciones y que estas matrices son representaciones de elementos de un algebra de cuaterniones.

Consideraremos como segunda opción la utilización de multivectores en un Algebra Geométrica. Para tomar la decisión oportuna analizaremos las defensas pues el sistema seleccionado debe, al menos, explicarlas. .

5.3.2 Mecanismos de defensa psicóticos.

Describiremos las defensas y les asociaremos operadores de tres letras Por ejemplo para renegación emplearemos REN

Renegación (al: Verleunung) o negación de la realidad

Su origen textual tiene un antecedente en “Las neurosis de psicodefensa” (1894) y es descrito con claridad en “Algunas consecuencias psíquicas de la diferencia sexual anatómica” (cf. Villamarzo 1982-83, p.5 y ss. Vo III). Se comienza a emplear de forma específica a partir de 1924 y su exposición más completa está en Esquema del Psicoanálisis (1938)

(Cita 5.21) “ Pero hay aun otra forma de defensa mucho más enérgica y eficaz, consistente en que el Yo rechaza la representación intolerable conjuntamente con su afecto y se conduce como si la representación no hubiera llegado a él” (O.C. I, 175)

(Cita 5.22) “... puede ponerse en juego cierto proceso que se quisiera designar como denegación, un proceso que no parece ser raro ni muy peligroso en la infancia, pero que en el adulto significa el comienzo de una psicosis” (O.C. III 2989)

$$\text{Sea} \quad C^R = q^R + a^R i + b^R j + c^R k$$

Sea su renegación:

$$\text{REN}(C^R) = \text{REN}(q^R + a^R i + b^R j + c^R k) = \mathbf{0}$$

Analicemos gráficamente este operador. En la figura 49 hemos representado $C^R = q^R + a^R i + b^R j + c^R k$. En ese estado, a partir del origen se muestra una cantidad escalar q^R , quantum de afecto, y un punto $a^R i + b^R j + c^R k$ en la superficie de una esfera, que será de radio 1 si los coeficientes están normalizados. En el mismo gráfico se muestra en el extremo superior izquierdo la forma, más correcta, de representar en cuatro dimensiones, esa misma estructura siendo de hecho una forma de representar un cuadvectores mediante cuatro puntos en cuatro ejes.

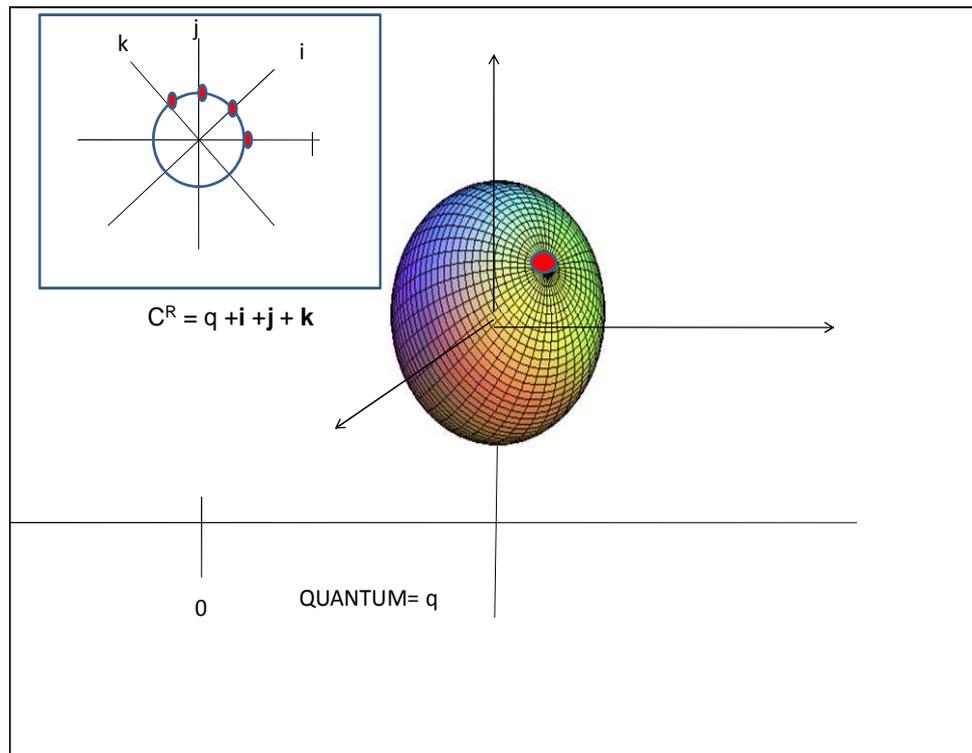


Figura 49. Representación grafica del cuaternión

El psicoanálisis señala que en la renegacion es el Yo el que rechaza la representación “ y se conduce como si no hubiera llegado a el”

$$\mathbf{C^R + REN (C^R)= 0. \text{ Luego } \mathbf{REN (CR) = -(C^R)}$$

Luego la operación de la renegación seria el inverso bajo el operador adición en el algebra de los cuaterniones y su efecto, gráficamente, es que el punto rojo marcado en la esfera es trasladado al origen.

En este caso el operador matricial seria

$$-1 * \begin{bmatrix} q & a & b & c \\ -a & q & -c & b \\ -b & c & q & -a \\ -c & -b & a & q \end{bmatrix}$$

Cuyo resultado se sumaría al estado inicial.

Con ello concluimos que para explicar sólo la renegación, aceptando la independencia del aspecto económico (quantum) del dinámico del aparato psíquico los cuaterniones son suficientes. Estudiemos la siguiente defensa.

Escisión del Yo

Fue tipificada por M. Klein en “*Notas sobre algunos mecanismos esquizoides*” (O.C. Vol III, pp 254-275) y es considerada como la defensa más primitiva ante la angustia. El objeto al que tienden las pulsiones eróticas destructivas es escindido en un objeto bueno y un objeto malo que siguen destinos relativamente independientes. La psicoterapia debe tender a su síntesis.

$$ESC(\mathbf{C}^R) = ESC(q^R + i + j + k) = (q^{1ESC} + i + j + k) + (q^{2ESC} + i + j + k)$$

$$|q^{2ESC} < 0$$

Puesto que se pretende modelizar con estructuras matemáticas dotadas de adición y en este caso existe una escisión que da lugar a dos realidades que perduran debemos explicar este hecho, que no se sumen, pues si no el modelo quedaría invalidado.

La primera explicación y la más natural es que sus sustratos físicos sean distintos y por ello su cualidad. De la misma forma que en la fisión de una partícula pueden generarse partículas con carga eléctrica negativa y positiva en dos puntos *distintos*, los descubrimientos puestos de manifiesto en §5.1.1 hacen plausible esta aproximación. Puede explicar parte del problema, pero entendemos que este enfoque genera una oportunidad y una exigencia derivada de la postulada independencia de los componentes escindidos. Si escindimos una piedra en dos, las masas de las partes están relacionadas y si escindimos un átomo, pudiendo existir partículas y antipartículas, cargas positivas y negativas, pero están relacionadas. Este concepto genera la posibilidad de realizar experimentos que determinen la naturaleza de las dimensiones de los ejes en que ésta afirmación pueda ser observada.

Un espacio vectorial sobre \mathbb{R}^n tiene una base formada por n vectores. (\mathbb{R}^4) es un caso particular y tendrá una base como $\{e_0, e_1, e_2, e_3\}$. Si son independientes y unitarios la base será de versores ortonormales. Sabemos por §4 que podemos definir un espacio vectorial psíquico. También se puede definir un álgebra, de hecho ha sido utilizada en la modelización del Yo. Se propone a continuación la utilización del concepto de álgebra vectorial que es una evolución de los dos anteriores. En la figura 50 hemos mostrado el paralelismo entre estos dos conceptos que justifica la utilización del término álgebra, cualificada en el segundo de los casos con el concepto de geométrica pues emplea puntos y elementos de una y más dimensiones.

Partiendo de un conjunto de tres elementos, el álgebra se forma a partir de subconjuntos, de 1, 2... n elementos. Si partimos de un espacio el álgebra vectorial trata estructuras de grado 1, grado 2, grado ... n . La de

grado 0 es un escalar, la de grado 1 un vector, la de grado 2 un plano orientado y así sucesivamente hasta la de grado n que es un “pseudoescalar” concepto que explicaremos más adelante.

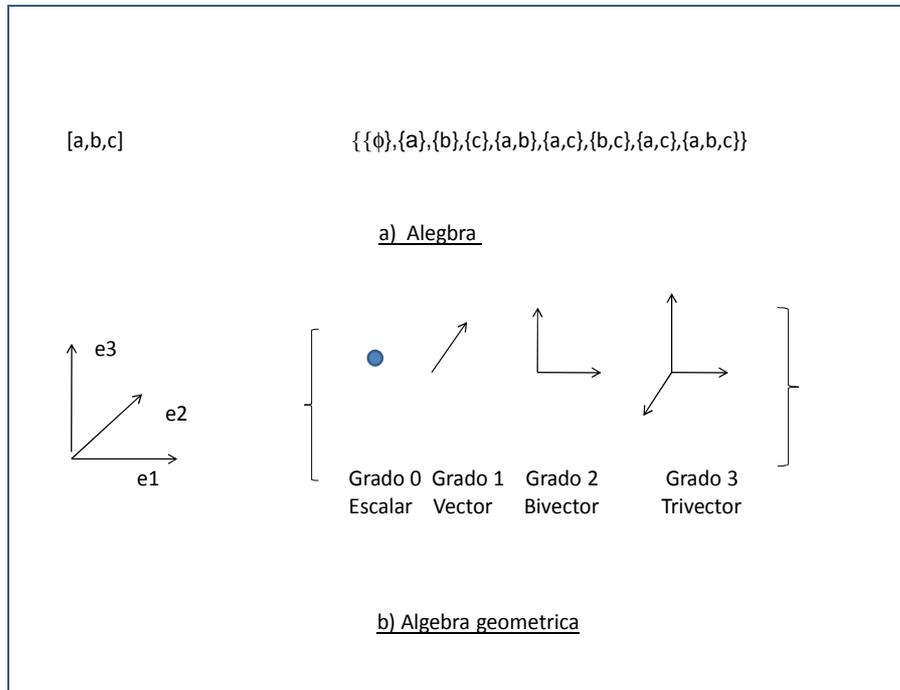


Figura 50. Algebra y algebra geometrica

Trabajamos en R^4 , repetimos que debido a la combinación de la intuición de que la estructura de la Psique es similar a la del espacio tiempo y al hecho de que es lo que se necesita para representar el quantum y las tres dimensiones de la metapsicología.

Consideramos una base $\{e_0 e_1 e_2 e_3\}$ donde el primer componente e_0 sea calificado como un vector de naturaleza pulsional y los otros tres de naturaleza espacial a lo largo de ejes como los que hemos identificado en

Psíquica a semejanza de la teoría de la relatividad en la que el primer componente tiene naturaleza temporal y las demás espacial, de modo que

$$e_0^2 = 1 \quad e_i e_j = -\delta_{ij}$$

$-\delta_{ij}$ es el delta de Kronecker que toma valor 1 si $i=j$ y 0 en caso contrario. Con ello no hacemos más que traducir al ámbito del psicoanálisis el concepto de cuádrimomento que en teoría de la relatividad relaciona la componente energética y las tres componentes espaciales. Los primeros y el segundo son tales que sus cuadrados tienen distinto signo, lo que confiere a ambos espacios su común y característica signatura. Es posible definir en esta dimensión un álgebra geométrica con un tipo de escalar, 6 bivectores de los que unos tienen componente pulsional (Por ejemplo $e_0 \wedge e_1$) y otros que no ($e_1 \wedge e_2$). Los dos tipos de bivectores tienen signos distintos para sus cuadrados. Los primeros 1 y los segundos -1. Existen 4 trivectores como $\{e_1, e_2, e_3\}$. Se define un pseudoescalar como $I = e_0 e_1 e_2 e_3$. Con ello de nuevo intuitivamente y pendiente de experimentación se ha conseguido ligar los cuatro componentes salvando la dificultad que planteaba la independencia de los componentes

En resumen trabajamos con un álgebra geométrica en R^4 que tiene los siguientes elementos

1	$\{e_\mu\}$	$\{e_\mu e_\mu\}$	$\{I e_\mu\}$	I
1 escalar	4 vectores	6 bivectores	4 trivectores	1 pseudoescalar

Con ello el algebra geométrica de la psique tiene 16 términos y será posible considerar dos algebra vectoriales, la de las representaciones y la de las pulsiones.

Ahora postulamos un elemento necesario para explicar la escisión al que denominamos “dipolo psicoanalítico” y que operacionaliza y emplea el concepto psicoanalítico de conflicto, que según Laplanche y Pontalis se constituye en el concepto central del psicoanálisis.

(Cita 5.23) El psicoanálisis no es nada salvo el comportamiento humano, considerado desde el punto de vista del conflicto (Wallerstein, 1986, pp 695)

Existe conflicto cuando en el sujeto existen exigencias internas contrarias. Puede ser latente o manifestarse a través de síntomas desordenes de la conductas o perturbaciones del carácter. Enseña el Psicoanálisis que el conflicto hay *fuerzas contrarias que impiden alcanzar una situación en la que la descarga sea posible.*

Utilizamos para explicarlo la noción freudiana de que existen pares de representaciones incompatibles (*unverträglich*), sistemas de dos cargas, cada una de ellas con quantum de signo opuesto e igual magnitud cercanas entre sí por analogía con los dipolos eléctricos que aparecen en los cuerpos “aislantes”. Del mismo modo que el dipolo eléctrico impide la descarga (circulación de electrones libres) el dipolo psicoanalítico impide la descarga (abreacción).

(Cita 5,24) El síntoma neurótico se define como el resultado de una transaccion o compromiso entre dos grupos de representaciones que actúan como dos fuerzas de sentido contrario (D. Laplanche, p.77)

Entendemos que en dos lugares distintos del cerebro, de hecho en hemisferios contrarios, si aceptamos la investigación antes citada, sin que sea necesario aceptar esta localización hemisférica, se manifiestan dos huellas mnémicas a través de dos representaciones incompatibles y que su mera existencia posibilita un flujo y éste en presencia de un campo la creación de una pulsión inducida.

En el espacio de nuestra experiencia, al aplicar un “campo eléctrico” a un material dieléctrico este se polariza y los dipolos eléctricos se reorientan en la dirección del campo disminuyendo la intensidad de éste. En el ámbito psicoanalítico en determinadas situaciones se produce “*la polarización psicoanalítica*”.

Bajo una pulsión constante dos representaciones, cuyo sustrato está modelizado por un tensor, experimentan una acción que puede ser interpretada geométricamente como una nueva “orientación” en el espacio del individuo de modo que la pulsión inducida y cuantificada en el torque disminuye la intensidad del campo (de la pulsión) aliviando el sufrimiento. Por eso la escisión es una defensa porque genera dipolos psicoanalíticos que permiten amortiguar el campo. Veremos en el análisis de la neurosis obsesiva como distintos campos interactúan entre sí formando un ente global como el campo electromagnético en el espacio tiempo.

Un campo eléctrico homogéneo o uniforme es aquél en el cual la magnitud y dirección de \vec{E} son las mismas en todos los puntos. En él las líneas de fuerza son paralelas. En el ámbito psicoanalítico su contrapartida sería el campo pulsional \mathbf{P} “*que por influencia de las pulsiones separa el Yo de la realidad*” (OC III 1058-9). Destacamos aquí las posibles líneas de análisis a partir de este punto como puede ser el paralelismo con la

estructura del Yo placer, y el Yo realidad, la posible métrica de un alineamiento y la posibilidad de detectar las dimensiones mediante análisis factorial aunque son derivaciones que por su precariedad no desarrollaremos insistiendo en el aspecto troncal del razonamiento.

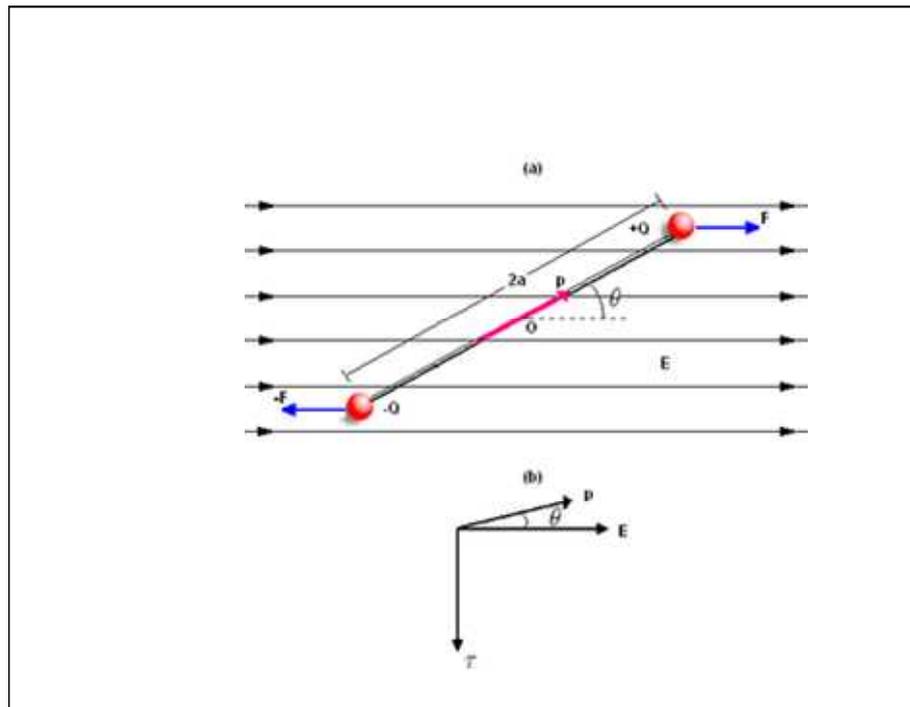


Figura 51 Dipolos

Si se coloca un dipolo en un campo eléctrico con las características mencionadas, ambas cargas ($+Q$ y $-Q$), separadas una distancia $2a$, experimentan fuerzas de igual magnitud y de sentido opuesto [ver cita 5.24 asociándolo a la noción de conflicto]. En consecuencia, la fuerza neta es cero y no hay aceleración lineal pero hay un torque (torsión) neto cuya magnitud es $2aF\text{sen}(\theta)$. Existe una rotación alrededor de un vector ortogonal a este plano. Veremos mas adelante la relación de este torque con los deseos y los valores morales, en resumen con la volición y el Super Yo.

Debe hacerse trabajo (positivo o negativo) mediante un agente externo para cambiar la orientación del dipolo en el campo (Para escindir el Yo). Este trabajo queda almacenado como energía potencial U (Energía Psíquica) en el sistema formado por el dipolo y el dispositivo utilizado para establecer el campo externo.

Si θ en la figura (a) tiene el valor inicial θ_0 , el trabajo requerido para hacer girar el dipolo, está dado por:

$$W = \int dW = \int_{\theta_0}^{\theta} \tau d\theta = U$$

Teniendo en cuenta la igualdad (1):

$$U = \int_{\theta_0}^{\theta} pE \sin \theta d\theta = pE \int_{\theta_0}^{\theta} \sin \theta d\theta = -pE[\cos \theta - \cos \theta_0]$$

Como solo interesan los *cambios* de energía potencial se puede expresar en forma vectorial:

$$U = -\vec{p} \cdot \vec{E}$$

Cambiando E por el campo pulsional P , y la carga eléctrica por la de catexis, pueden aplicarse las mismas expresiones, siempre manteniendo en suspenso la reserva que hemos establecido sobre la dimensionalidad y que deberá ser despejada

Esta expresión nos daría el *trabajo* que el Yo emplearía para aliviar su sufrimiento. Realizado el análisis dimensional oportuno el aspecto analítico

del tratamiento quedaría descrito con lo expuesto y sujeto, siempre se repite a la validación experimental, a los experimentum crucis.

Con la base definida del algebra vectorial es posible construir multivectores. Un multivector es una combinación lineal de elementos del algebra geométrica por ejemplo $a_1 + (b_1\mathbf{e}_1)$ (escalar más vector) **o bien** $[a_1 + (b_1\mathbf{e}_1 + b_2\mathbf{e}_2)]$ (escalar más bivector)

Proponemos como objeto matemático idóneo para tratar el aparato psíquico el multivector. de forma que seleccionaremos el tipo de multivector necesario en cada caso para describir cada fenómeno y postulamos que los mecanismos psíquicos pueden ser modelizados con multivectores..

En este punto constatamos que los multivectores permiten tratar las dos defensas expuestas que son las renegación y la escisión del Yo. Además hemos proporcionado un modelo de la última basa en el concepto de dipolo psicoanalítico modelizado a su vez sobre un par de representaciones.

Proyección

Se utiliza por primera vez en el Manuscrito H dedicado a la paranoia y en 1896 en Nuevas observaciones sobre la neuropsicosis de defensa, en “*El caso del presidente Schreber*” es considerado como mecanismo de desencadenamiento de la paranoia. Para Laplanche y Pontalis es la:

(Cita 5.25) “. operación por medio de la cual el sujeto expulsa de si y localiza en el otro (persona o cosa) cualidades, sentimientos, deseos u objetos que no reconoce o rechaza de si mismo”.

Utilizando todavía cuaterniones la proyección de E^1 será representada mediante

$$\text{PRO}(E^1) = E^2 + E^3$$

Donde

$$E^1 = q^1 + \{a^1 \mathbf{e}_1 + b^1 \mathbf{e}_2 + c^1 \mathbf{e}_3\}$$

$$E^2 = q^2 + \{a^2 \mathbf{e}_1 + b^2 \mathbf{e}_2 + c^2 \mathbf{e}_3\} \text{ donde } c^2 < 0$$

$$E^3 = q^3 + \{a^3 \mathbf{e}_1 + b^3 \mathbf{e}_2 + c^3 \mathbf{e}_3\} \text{ donde } q^3 < 0 \text{ y } c^3 > 0$$

por ser el afecto negativo y la componente de k negativa por ser representación de algo externo en vez de su original condición de interno.

El que exista un componente con quantum negativo de afecto no supone problema alguno (displacer) pero es preciso explicar cual es el mecanismo que hace que se produzca la “rotación” que afecta al componente k por la que algo pasa a ser representado como exterior.

Constatamos que en la explicación de la escisión del Yo surge el concepto de rotación alrededor de un eje perpendicular al plano de los dipolos, y que aquí surge de nuevo una rotación que hace que el estado se proyecte en un eje en vez de con componente positivo con negativo. En ambos casos se trata de rotaciones en R^4 .

Busquemos el operador más adecuado prestando especial atención al concepto de **rotación**. Recordamos que en el plano complejo podíamos relacionar “multiplicar por i ” con el operador “girar 90 grados en el plano”.

Esta idea puede generalizarse y podemos pensar en formas de rotar alrededor de un eje o *girar alrededor de un plano* y en general en la forma de girar alrededor de un subespacio de dimensión $(n-2)$ aunque esto último sea menos intuitivo.

En este punto utilizaremos un concepto básico en Física de partículas que es el spinor o rotor. Debemos reflexionar sobre el hecho de que no estamos de momento afirmando que los mecanismos de la psique “sean” o una cosa u otra en sentido filosófico (Aristotélico) (*to ti estin , quod quid est*) sino solamente que hay herramientas que describen, por asombroso que parezca aspectos muy diversos de la realidad. Un ejemplo es el concepto de spinor que surge en Física en 1928 con la ecuación del electrón de Dirac, pues el estado del electrón es una cantidad spinorial. Si pensamos en algo muy distinto como qué es lo que sucede cuando rotamos en tres dimensiones, por ejemplo un libro, una vuelta completa (2π) alrededor de un eje, es muy sorprendente que no vuelva a su estado sino al “negativo de ese estado”. Como el electrón. Veamos el caso con un ejemplo tomado de Penrose, *ibid*, p.204) que ilustra la idea de un *spinor*.

Un spinor es un objeto que cambia de signo tras una rotación completa alrededor de un eje (2π). Puede parecer absurdo pues los objetos de nuestra experiencia retornan a su posición cuando dan una vuelta completa. Hemos representado un objeto spinorial en la caja blanca de la figura 52. Para controlar los giros alrededor del eje j hemos representado una banda que lo une a un bloque.

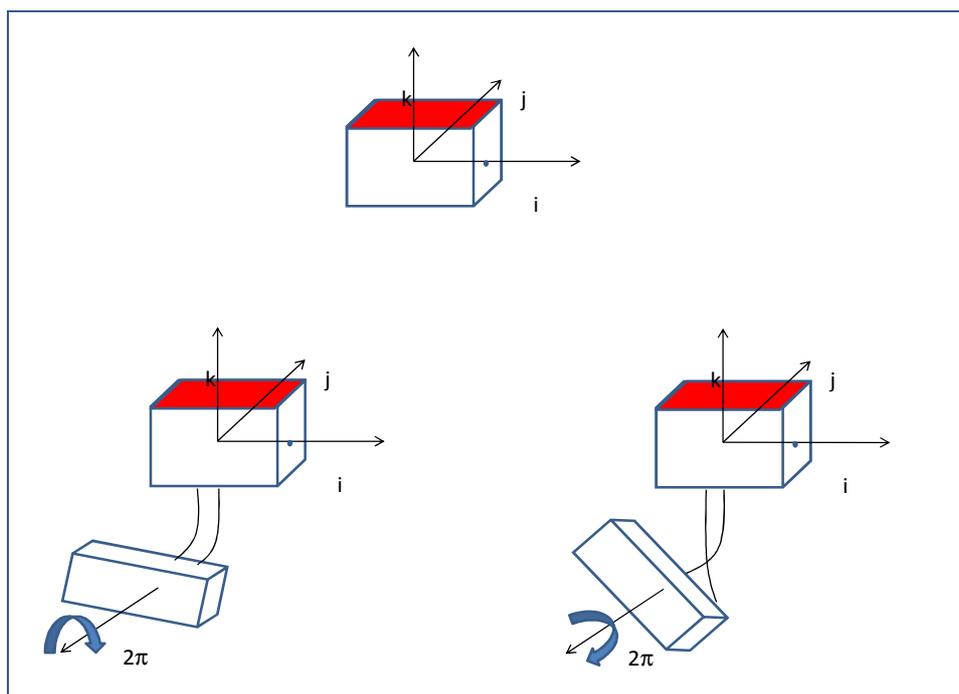


Figura 52. Objetos espinoriales

Puede reproducirse el experimento mental con un libro en lugar de la caja blanca y un cinturón en vez de la banda. Partamos del libro con la portada hacia arriba. Si se da un número impar de vueltas completas al libro, quedando de nuevo la portada hacia arriba y paralela al suelo, se genera una torsión de la banda (cinturón), unida al libro, que no puede ser deshecha moviendo el libro en su plano con la portada siempre hacia arriba. Si se da un número par de vueltas, por ejemplo otra adicional a la anterior, por sorprendente que parezca, en vez de anudarse más el cinturón, sí que es posible deshacer el nudo manteniendo la portada paralela al suelo.

Este ejemplo materializa físicamente la necesidad de dar dos vueltas para llegar al mismo sitio. Visualiza el concepto físico subyacente tras la

banda de Möbius señalada por Lacan y nos hace intuir que el mecanismo físico subyacente a las intuiciones de Lacan era el spinor, una herramienta generada para explicar la mecánica cuántica.

No estamos haciendo más que señalar que puede suceder, y el estudio de las defensas, lo hace plausible, que en el estudio de la psique debamos considerar objetos spinoriales lo que no es extraño si pensamos que en su sustrato hay cargas eléctricas (spinoriales) y que las huellas mnémicas están un espacio R^4 , como el del libro atado con el cinturón (pensemos en las asociaciones). Un análisis riguroso de esta herramienta puede encontrarse en la obra de Élie Cartan, que le dio su forma general en 1913 y en la de Paul Ehrenfest en su trabajo sobre los cuantos en Física. Su aplicación a la Física matemática fue realizada por Wolfgang Pauli en 1927 y al año siguiente Paul Dirac describió la teoría relativista del electrón demostrando la conexión entre los spinors y el Grupo de Lorentz. Hoy en día es una herramienta avanzada pero habitual en Física.

Pues bien, en un algebra geométrica un spinor en Cl_2 es un escalar más un bivector. Puede demostrarse que un multivector puede ser descompuesto en la suma de dos partes, una formada por elementos de grado par y otra por los de impar (vectores y trivectores). La suma de los componentes pares es un spinor. Como caso particular en Cl_2 un spinor es la suma de un escalar más un bivector.

Ello nos conduce a proponer que todo operador en la psique puede ser modelizado como un spinor que puede ser descompuesto en un quantum de afecto y una estructura mas compleja que un vector, un plano (dos dimensiones, como la conciencia, orientado, como las pulsiones)

Un espinor puede ser utilizado para realizar rotaciones de cualquier tipo, sobre bivectores, trivectores y en general multivectores. El cálculo en álgebra vectorial puede ser consultado en el texto de Hestenes "New Foundations for Clasic Mechanics". Expondremos solamente su filosofía y remitimos al citado texto para la justificación del aspecto matemático de las nociones incorporadas a continuación y para la validación de lo expuesto a continuación a los textos incluidos en la bibliografía.

Intentaremos mostrar a continuación que todas las defensas pueden ser modelizadas mediante el álgebra geométrica de la psique (AGP) como spinores actuando sobre multivectores en una base de las mismas dimensiones que las del espacio tiempo.

Transformación de una pulsión en lo contrario

Expuesta en "Los instintos y sus destinos" (O.C.II, 2039-2052) es el proceso por el que una pulsión se convierte en su contraria al pasar de la actividad a la pasividad (Laplanche y Pontalis, 1983, pp 446). Se trata de un cambio en C^P , registro de las pulsiones, donde la magnitud de $\{e_1\}$ cambia de signo. Se trata de un suceso describible en el registro pulsional C^P en vez de sobre el de las representaciones C^R . De nuevo la aplicación de un spinor modeliza la defensa

Vuelta sobre si mismo

En "Los instintos y sus destinos" (1915) señala que la transformación en lo contrario es el paso de la actividad a la pasividad, conjuntamente con una *vuelta* sobre la persona, cambio de objeto. Un ejemplo es la

transformación de sadismo en masoquismo. *Puede actuar en ambos sentidos* y también quedarse en un estado intermedio haciendo intervenir una disposición fantásmica. Esto lleva a la necesidad de considerar dos aspectos, la inversión de actividad y el cambio de objeto. En este caso el operador se aplica a dos multivectores, uno en C^R y otro en C^P . Se debe invertir e_3 (paso de externo a interno) lo que se hace con un rotor en el primer registro y una rotación de e_1 en el segundo con paso de actividad a pasividad. La combinación de dos multivectores es un multivector luego la vuelta sobre si mismo se modeliza con un multivector.

De nuevo la solución más eficiente supone la utilización de spinores. La única diferencia es que se aplica en el plano de las pulsiones y el de las representaciones y además en dos ejes simultáneamente.

Formaciones reactivas

Son estados y modos de proceso que no deben ser formulados en nuestro criterio como defensas en sentido estricto pues se tratan de *actitudes psicológicas* contrarias a los deseos reprimidos. En “*Tres Ensayos*” se muestra su carácter normal en todo ser humano señalando que participan en la formación de las virtudes. ¿Cómo puede caracterizarse una actitud?. Sólo pueden ser apreciadas en una dimensión observable de un conjunto de situaciones (deducibles por la conductas) cuando las conductas se encuentran próximas.

Aislamiento

Se puede aislar un pensamiento, de forma que se rompen las conexiones con el resto de la existencia del sujeto. Su etiología sexual se

encuentra descrita en “Inhibición síntoma y angustia” (1926) donde se explica que es un mecanismo de defensa que consiste en aislar un pensamiento o una conducta de tal forma que la experiencia vivida se desliga de su afecto. Entre los procedimientos que implantan el aislamiento están las pausas en el curso de los pensamientos, las formulas, los rituales y en general todas las medidas que permiten establecer un hiato en la sucesión de los pensamientos. Supone la anulación del componente e_0 esto es la componente escalar del bivector. En el ámbito espacio temporal sería la detención, la congelación en el tiempo.

Como hemos visto que el spinor tiene un componente escalar lo único que se necesita es que el rotor seleccionado tenga como componente escalar una de magnitud igual y signo contrario que aquella sobre la que opera.

Mecanismos de defensas neuróticos

Represión

Se sitúa su origen en “*Las psiconeurosis de defensa*” (OC I, pp. 169 - 177) que la considera el mecanismo de la histeria. Lo encontramos en el artículo E del capítulo VII de “*La interpretación de los sueños*” (1900) que lleva por título “el proceso primario y el secundario: la represión” (OC I 702-713) donde utiliza los términos represión y defensa. Es la operación por medio de la cual el sujeto intenta rechazar o mantener en el inconsciente representaciones (pensamientos, imágenes, recuerdos) ligados a una pulsión. La represión se produce en aquellos casos en que la satisfacción de una pulsión ofrecería el peligro de provocar displacer en virtud de otras

exigencias y la represión inhibe la transformación de una moción pulsional en un afecto.

Existen distintas posibilidades de transformación del afecto. Conversión de los afectos (histeria de conversión), desplazamiento de los afectos (obsesiones) transformaciones (neurosis de angustia y melancolía)

Se reducen el componente e_0 y se invierte e_1 de un multivector asociado a una representación. De nuevo se explica mediante bivectores por suponer solo un cambio de sentido en un eje de las representaciones

Negación de la pulsión

El origen textual se encuentra en “*Lo inconsciente*” (O.C II, p. 2061-2082). Dice Freud “la negación es una substitución a un nivel más adecuado de la represión (OC. II p. 2072)”. Lo presenta relacionado con el mecanismo yoico del juicio. Según Fenichel (1968) pueden emplearse dos mecanismos para la negación de la angustia: negando la existencia de una situación peligrosa o negando el hecho de sentir temor”.

En “*El hombre de las ratas*” existe un caso de negación cuando el paciente niega que pudiera haber tenido el deseo de que muriera su padre. Cree Freud que la conciencia del cura se manifiesta por la negación “Yo no he pensado esto o “jamás había pensado esto” . En ella dice que constituye un método de adquirir conocimiento de lo reprimido. Lo que se elimina es solo una de las consecuencias de lo reprimido. Se acepta intelectualmente pero se mantiene lo fundamental de la represión. Puede modelizarse como una represión incompleta. La aceptación intelectual de la realidad de algo

supone el cambio de la consideración de esa realidad desde imaginaria a real. Es el efecto de un rotor.

Anulación retroactiva

El origen se encuentra en “*Análisis de un caso de neurosis obsesiva*” (1909). y en *Inhibición síntoma y angustia* (1909). Laplanche y Pontalis la definen como. Puede apreciarse la similitud de este rotor con el anterior, lo que tiene su contrapartida en que las dos defensas sean mencionadas en la descripción de la neurosis obsesiva.

(Cita 5.24) “Mecanismo psicológico mediante el cual el sujeto se esfuerza en hacer como si pensamientos palabras, gestos o actos pasados no hubieran ocurrido, Para ello utiliza un pensamiento o un comportamiento, dotados de una significación opuesta”

Se trata de una inversión en el eje e_2 de las representaciones.

Racionalización

Mecanismo tipificado por Ernest Jones en su escrito sobre “*La racionalización de la vida cotidiana*” en 1908. Laplanche y Pontalis (1983) lo definen como:

(Cita 5.25) “Procedimiento mediante el cual el sujeto intenta dar una explicación coherente desde el punto de vista lógico o aceptable desde el punto de vista moral a una actitud a una idea, un sentimiento, cuyos motivos verdaderos no percibe “

Se aumenta el componente e_3 en el registro de lo pulsional acompañado de una reducción del componente de e_0 en el eje de las representaciones. De nuevo puede considerarse como la aplicación sucesiva de dos multivectores o la singular de la adición de los mismos.

Mecanismos de defensa superación

Reparación.

Su origen textual se encuentra en un escrito de Melanie Klein de 1919. Según Laplanche y Pontalis es “mecanismo por el que el sujeto intenta reparar los efectos de sus fantasmas destructores sobre su objeto de amor”. Se trata de en términos de Melanie Klein de un “esfuerzo por suprimir un estado de desintegración” (Contributions to Psychoanalysis, 1921-1945, p. 290). El éxito en términos de Melanie Klein supone el triunfo de las pulsiones de vida sobre las pulsiones de muerte. Logicamente es el mecanismo contrario a la escisión por el que los dipolos psicoanalíticos se reorientan en el campo. Se trata de un spinor con dirección ortogonal a los anteriores. Por tanto la reparación puede conseguirse tanto en el orden volitivo como en el moral.

Identificador con el agresor

Este mecanismo fué identificado por Anna Freud, describiendo un concepto descrito pero no definido por Freud en “Mas allá del principio del placer”. Ante un peligro exterior (lo que supone quantum de afecto negativo y presencia en el eje \mathbf{k} , el sujeto se identifica con el agresor). La solución en términos psicoanalíticos consiste en hacer que algo que parecía externo se convierta en interno lo que lleva aparejada la reducción de la magnitud de la componente \mathbf{e}_3 , del tensor de las representaciones a lo que se asocia la adición de una cantidad positiva a \mathbf{e}_0 mediante el componente escalar del spinor

Identificación

Con alguna mención anterior la conceptualización detallada del concepto de identificación se encuentra en “*Psicología de las masas*” y en “*Análisis del Yo*” (Villamarzo 1982, Laplanche y Pontalis). Se han identificado tres formas; de la más primaria a la más evolucionada. La más primitiva es el enlace afectivo a un objeto. Se hace con ello referencia a las primeras relaciones afectivas del bebé con su madre. Estas identificaciones tienen una absoluta importancia en cuanto a la estructuración del Yo como ha sido expuesto. El segundo paso “siguiendo una dirección regresiva, se convierte en sustitución de un enlace libidinoso a un objeto, como por introyección del objeto en el yo. La tercera forma se describe así.

(Cita 5.26) “Puede surgir siempre que el sujeto descubre en sí un rasgo común con otra persona que no es objeto de los instintos sexuales” (OC III p,2587)

Según Laplanche y Pontalis (1983)

(Cita 5.27) “ Proceso psicológico mediante el cual un sujeto asimila un aspecto, una propiedad, un atributo de otro y se transforma total o parcialmente sobre el modelo de este. La personalidad se constituye y se diferencia mediante una serie de identificaciones “ p 184.

En la fase más primitiva en C^P se produce una intensificación de e_2 , seguida de una rotación en C^R en el eje e_2 **seguida de cambios en e_3** de C^R

Se trata de un mecanismo complejo y básico que supone una sucesión de procesos sobre el grupo de los spinores o bien, como antes la consideración de su suma.

Idealización

Aparece por primera vez en “Tres ensayos para una teoría sexual” (1905). Es un proceso por el que el objeto es engrandecido y exaltado sin que cambie su naturaleza. Incremento en e_0 del registro de las pulsiones mediante un escalón.

Formación reactiva

Mecanismo de lucha contra la representación penosa que consiste en sustituirla a favor de virtudes morales llevadas al extremo. Evidentemente suponen una toma de energía psíquica del registro de las representaciones que se traduce en un incremento en el eje e_3 de las pulsiones.

Mecanismos de superación

En los sucesivos no describiremos los spinores asociados a cada caso por considerarlo innecesario por lo reiterativo.

Juicio de condenación.

Aparece en “Análisis de una fobia de un niño de cinco años” (1909). Según Laplanche y Pontalis (1983) es la: “Operación o actitud mediante la cual el sujeto, aun cuando toma conciencia de un deseo, se prohíbe su realización, principalmente por razones morales o de oportunidad” p 207

Supone una reducción de la magnitud de la proyección en el eje e_2 del registro de las pulsiones asociada a un incremento de la proyección en e_3

Renuncia a la pulsión o renuncia instintiva

Tiene su origen textual en el Capítulo VII del “*Malestar de la cultura*” (OC III p.3017-3067) y en “*Moisés y la religión monoteísta*” (OC III p 3241-3324) y ha sido definida por Villamarzo (1989) como: “Rechazo consciente de paso al acto de una pulsión declarada como inconveniente” (p. 811). Existe primero un juicio condenatorio y posteriormente se renuncia a la pulsión en base al principio de realidad del sujeto. Anulación del componente e_1 en el registro de las pulsiones precedida por una inversión en e_3

Inhibición en cuanto al fin

Su origen textual se encuentra en “*Los instintos y sus destinos*” (1915) OC II p. 2042). Son pulsiones o instintos sociales. Son mecanismos de superación mediante el cual las energías pulsionales directas, sin ser propiamente neutralizadas, son convertidas o refuerzan las tendencias afectivas dirigidas al mismo objeto pulsional. Se trata de un incremento de la componente e_2 a costa de la e_3 en el registro de las pulsiones

Sublimación

Tiene su origen textual en *Tres ensayos para una teoría sexual de 1905*. Es un proceso postulado por Freud para explicar ciertas actividades humanas que aparentemente no guardan relación con la sexualidad pero que hallarían su energía en la fuerza de la pulsión sexual. Freud describió como actividades de resorte principalmente la actividad artística y la investigación intelectual” Se dice que la pulsión se sublima en la medida en

que es derivada hacia un nuevo fin, no sexual y apunta hacia objetos socialmente valorados.

Se traduce en una disminución de la componente del eje e_1 asociada a incrementos en los ejes e_2 y e_3

La proyección

Es el mecanismo por el que un hecho pasa a ser localizado en el exterior. El sujeto localiza en otros, sentimientos o deseos que rechaza en él mismo. Supone un incremento en el eje e_3 del registro de las representaciones asociado a un incremento (reducción del displacer en el e_0)

El clivaje del yo y la denegación.

Se presenta especialmente en el fetichismo y en la psicosis. En el Yo hay dos actitudes hacia la realidad exterior. Una de ellas acepta la realidad y la otra la niega. Se trata de nuevo de un fenómeno asociado a la existencia de dipolos psicoanalíticos que, separados hasta el extremo se convierten a todos los efectos en monopolos.

Por ultimo y tras haber mostrado como las defensas, esto es los mecanismos psíquicos pueden ser modelizados con multivectores mostraremos cuales son los spinores que permiten realizar las transformaciones expuestas preparando ulteriores y necesarios análisis.

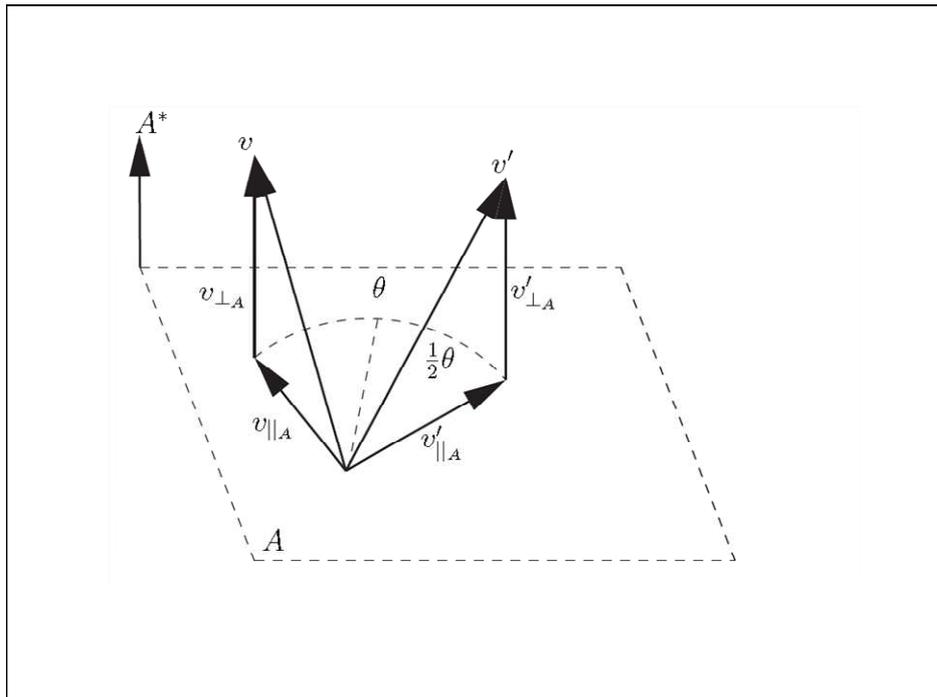


Figura 53. Análisis de la rotacion.

Aunque recordamos que los multivectores utilizados tienen una base en R^4 , por facilidad de la exposición representamos un vector v en R^3 . Sea un vector v como el de la figura que puede ser proyectado en el plano A . Si el plano A está orientado mediante un vector como A^* , el conjunto de la magnitud de la superficie del cuadrado encerrado por dos vectores en el plano, más el vector que lo orienta es un tipo de 2-blade, (bivector) que asociado a un escalar (quantum de afecto) tratamos como un spinor.

Si existe un vector en el espacio y lo proyectamos en el plano del spinor sean $v_{\perp A}$ y $v_{\parallel A}$ las componentes de su descomposición sobre el plano A de rotación que es definido por un bivector.

Resumiendo, proponemos en este apartado de la tesis que las defensas pueden ser modelizadas como spinores, que en algebra geométrica se expresan mediante bivectores que pueden interpretarse como planos orientados sentando con ello la posibilidad de crear un algebra que componga los mecanismos psíquico y permita cuantificar su interaccion.

En un análisis final intentaremos reconciliar lo ya expuesto con la intuición de que la psique puede modelizarse cuaterniones y con el concepto acuñado en psíquica.

Partimos de que puede demostrarse, como hace Hastenes que

$$e_i e_j = \delta_{ij} + \varepsilon_{ijk} e_k$$

lo que en resumen se traduce en la regla para obtener todas las expresiones del tipo

$$e_{12} e_{13} = -e_{23}$$

$$e_{12} e_{23} = e_{13}$$

...

Estos e_{ij} los podemos visualizar como vectores (normales a un plano) asociados con la superficie definida en ese plano por el producto de e_i por e_j

Si se utiliza la notación $i j k$ para representar los e_{12} , e_{23} y e_{13} respectivamente

$$lk = -j$$

$$ki = j$$

...

Veamos ahora el tratamiento en tres dimensiones CI3: Sean los tres bivectores básicos e_{12}, e_{13}, e_{23} Cualquier bivector puede ser descrito por sus componentes $(\beta_1, \beta_2, \beta_3)$ Si B es unitario e introducimos el símbolo γ como escalar podemos representar un spinor R como

$R = \cos \frac{1}{2} \theta + \text{sen } \frac{1}{2} \theta B$ donde el primer termino es γ y el segundo el bivector identificado por las tres componentes. Con ello podemos apreciar que en tres dimensiones el spinor consta de cuatro componentes lo que nos permite escribir uno de ellos tal como $R=(w, x\mathbf{i}, y\mathbf{j}, z\mathbf{k})$ del siguientes modo

$$w = \cos \theta$$

$$x = \text{sen } \frac{1}{2} \theta \alpha$$

$$y = \text{sen } \frac{1}{2} \theta \beta$$

$$z = \text{sen } \frac{1}{2} \theta \gamma$$

donde se aprecia la correspondencia con los cuaterniones.

Con ello hemos visto que podemos modelizar los registros de la psique mediante multivectores y las defensas como combinaciones de bivectores y representarlos más cómodamente mediante cuaterniones. Podemos expresar los mecanismos psíquicos en términos de estructuras matemáticas (spinors) explicados en base a elementos del algebra vectorial, construidos exclusivamente sobre la psique $\{e_i\}$ construidos sobre el flujo apoyado en la existencia de diferencias de grado en las polaridades básicas identificadas por Freud.

Además destacamos como notable que todos los spinores, y los cuaterniones con los que los hemos identificado, son elementos cuyos extremos lo son de una esfera en el espacio de cuatro dimensiones, normalizada a 1 y que por ello se *sitúan en la superficie de una esfera de tres dimensiones*.

Esta propiedad permite modelizar las defensas del aparato psíquico como en Física (a reserva del análisis dimensional ya anunciado).

Cada spinor, cada mecanismo psíquico, cada defensa puede ser descrita como $R = +/- \text{Exp}(-B/2)$ y sostenemos que es posible calcular todas las situaciones intermedias por interpolación ya que el camino entre dos rotores, entre dos defensas puede ser calculado como $R(\lambda) = R_0 \exp(\lambda B)$. Por ejemplo la defensa intermedia entre dos defensas se sitúa en el punto $R_0 \exp(-B/2)$.

En resumen proponemos que pueden modelizarse las defensas como dos puntos, cada uno en una esfera, la de las pulsiones y la de representaciones y parametrizarse y con ello es evidente que esta aproximación permite situar todas las defensas en un mapa y establecer una métrica.

No forma parte de esta tesis este trabajo pero entendemos que lo expuesto abre el camino a esta cartografía con las herramientas convencionales de creación de escalas propias de la Psicología experimental.

Sería posible establecer una conexión entre estos conceptos y la topología lacaniana pues la idea:

(Cita 5.28). El inconsciente estructurado como un lenguaje es un espacio de dos dimensiones de estructura conexas. (Chemama, R, p100)

cobra sentido matemático evidente ` pues es la superficie de una 2-esfera.

5.3.3 Otros conceptos psicoanalíticos

Concluimos este capítulo con conceptos psicoanalíticos que serán utilizados más adelante en la descripción de la neurosis obsesiva.

Agresividad

Laplanche y Pontalis definen la agresividad como la “tendencia o conjunto de tendencias que se actualizan, caracterizadas por ser conductas reales o fantásmicas, dirigidas a dañar a otro a destruirlo a contrariarlo a humillarlo, etc”. La idea de pulsión agresiva durante bastante tiempo fue propuesta por Adler y rechazada por Freud, aunque finalmente la aceptó. Se han propuesto múltiples explicaciones a la tendencia. Una de ellas que sea un mero constructo con el que explicamos una agrupación estadística de acontecimientos que relacionamos; otra distinta es que sean efectos de un tipo especial de causa, la pulsión agresiva señalada por Adler en 1906, con la dificultad de explicitar cual es la específica excitación corporal que la explica.

Puede recaer sobre un objeto, sobre el Yo o sobre el Otro. García de la Hoz, citando a Thomä y Kächele (1985, pág. 154) indica que el hecho de que la satisfacción de la agresión no sea comparable con la satisfacción del hambre o con el placer del orgasmo no significa que no nos encontremos ante una fuerza pulsional y Villamarzo (1989, p 587) señala. "El hombre tenderá a agredir a los demás para no destruirse a sí mismo".

Se manifiesta con especial fuerza en estados afectivos como los de celos y duelos y en determinadas enfermedades como la *neurosis obsesivas*". En la neurosis obsesiva se intenta reprimir la moción hostil, bajo la forma de una formación reactiva. Ana Freud (1972) seguida por otros muchos indicó que la destructividad humana no presenta los rasgos característicos de una pulsión, pero ello sólo hace más relevante deducir su naturaleza.

Desde la perspectiva dinámica el debate que cruzó el Psicoanálisis se traduce en si la naturaleza de lo que se denomina pulsión de agresividad es o no es una dimensión que se manifiesta en el eje i de C^P. Freud indica que obsesivos y depresivos tienen tendencias agresivas, especificando el papel de la agresividad en los estados depresivos en "Duelo y melancolía" donde se muestra que hay que hacer una *reconstrucción histórica del conflicto actual* para buscar el contexto en el que el conflicto actual tiene sentido.

Con el modelo expuesto y que desarrollaremos más adelante proponemos que la pulsión agresiva es una "pulsión inducida". De la misma forma que una cosa es un campo magnético generado entre los dos polos de un imán y otra cosa es un campo magnético "generado" por el movimiento de una carga eléctrica, proponemos que una cosa es una pulsión existente en el estado estatico del aparato psíquico derivada de la excitación del organismo y otra, igual en los efectos pero distinta en su naturaleza, que es la pulsión generada por conflictos en planos del aparato psíquico ortogonales al pulsional y derivados de cambios provocados por conflictos.

Deseos

(Cita 5.29) Tras una satisfacción " la imagen mnémica de una determinada percepción queda asociada a la huella mnémica de la excitación resultante de la necesidad.

Al presentarse de nuevo esta necesidad, se producirá en virtud de la ligazón psíquica establecida una moción psíquica dirigida a recargar la imagen mnémica de dicha percepción e incluso a evocar esta, es decir a restablecer la situación de la primera satisfacción; tal moción es la que nosotros llamamos deseo; la reaparición de la percepción es el cumplimiento del deseo” OC I 564 i

Formulado con el paradigma de esta tesis, bajo la acción de la necesidad, excitación, se activa el bivector (representación catectizada)

Fantasías

¿Qué realidad tiene la fantasía?. El término, de origen griego, significaba representación y en principio señalaba sólo imaginación pero con el psicoanálisis puede ser utilizado para representar un sustituto de la satisfacción; con ello las fantasías son guiones para la satisfacción de un deseo. Pueden ser conscientes o inconscientes.

La memoria del éxito genera asociaciones que lo son de mecanismos y por tanto de huellas mnémicas modelizables mediante concatenación de spinores. Con nuestro modelo son una línea en la 2-esfera. Son caminos en la topografía de la conciencia. Caminos que se hacen al andar que es el vivir.

Abreacción

La abreacción se enmarca en la teoría de Freud acerca de la génesis de crisis del síntoma histérico en donde se postula que existe un recuerdo, que este recuerdo tiene un afecto ligado y que éste afecto puede descargarse. Por lo tanto el afecto tiene la condición de una carga. Es la descarga emocional por medio de la cual se libera del afecto ligado al recuerdo del continente traumático.(Cf, Freud, 1895). La descarga puede ser espontánea siguiendo el acontecimiento con intervalo bastante breve o bien puede ser secundaria, provocada por la psicoterapia catártica. Freud estudió

las distintas condiciones que impiden al individuo la abreacción, esto es descargar. Algunas de ellas no dependen de la naturaleza del acontecimiento **sino del estado psíquico en que se encuentre el sujeto en el momento de producirse aquel** como la hipnosis. Estas tres posibles circunstancias definen las tres clases de histeria hipnoide, retención y la defensa.(ibid). El modelo planteado es compatible con esta idea pues nada impide que un elemento sea descargada manteniéndose la energía (psíquica) del sistema constante y alterándose el yo.

En los términos de nuestro paradigma es la reducción del componente de \mathbf{e}_0^R Es la aplicación de un spinor que solo tiene componente escalar.

Ambivalencia

Ambivalencia es un término creado por Bleuler que lo utilizó en tres dominios: quiero (x) y no quiero ($\neg x$), verdad (p) y falsedad ($\neg p$) y amor (x) y \neg amor = Odio. La ambivalencia puede ser volitiva (ambitendenz) cuando se quiere una cosa y la contraria, por ejemplo comer (010) Intelectual cuando enuncia una cosa y la contraria (100) y afectiva, pulsional (001). La oposición de los contrarios es necesaria y es la que impulsa la creación de la psique. La magnitud de su efecto, como hemos señalado es la del “torque” del par psicoanalítico. El problema surge cuando la resultante genera un nuevo conflicto, por encontrarse con una fuerza opuesta de igual magnitud, en el caso general una experiencia reprimida y se genera una segunda situación de bloqueo y oscilación que a su vez genera una fuerza en un plano ortogonal a la anterior y con ellos una rotación que impide el transporte de la energía psíquica y lleva asociada una repetición. Ello

impide la descarga cuya capacidad potencial lleva implícito el concepto de pulsión según hemos expuesto en § 5.2

El bloqueo de la pulsión se manifiesta como compulsión a la repetición, de la misma manera que un motor gira alrededor de su eje en un campo (no pulsional, pero campo) cuando a través de algo con capacidad de descarga existe una energía que varía de flujo (corriente alterna – conflicto)

Proponemos con ello que la repetición en la psique se descompone en un ciclo de rotaciones generado por conflictos sucesivos en ejes ortogonales en el mismo registro de la psique.

El proceso es tan poderoso que se sitúa por encima de los principios del placer, (de hecho lo hace imperceptible porque el placer es compensado en la misma vía por el displacer de la permanencia de la pulsión). La repetición no deseada es una fuente de sufrimiento, en algunos casos porque mantiene permanentemente activadas las representaciones que constituyen los elementos constitutivos de un conflicto, mientras todo el sistema rota en tres dimensiones sucesivamente y en otros porque fuerza ceremoniales repetitivos, que son las descargas motoras que consideramos intentos fallidos equivalentes a lo que la masturbación supone para la descarga de la pulsión sexual.

El elemento tiempo en el análisis psíquico.

El objeto material de la psíquica no puede ser desligado de los actos como unidad, como situaciones agrupables en conjuntos, en secuencias. Pero también hay que destacar que no es posible vivenciar *la vida como*

unidad salvo en ciertos actos privilegiados que son los tipos de actos que hacen posible construir un solo objeto vital de actos separados.

No todos los actos son iguales. La tradición filosófica ha distinguido: actos discursivos en los que se referencia al fin último de la vida y actos intuitivos que tienen un carácter privilegiado por su intensidad o contenido. (Por *kairós* o emplazamiento). Estos actos privilegiados, desde la perspectiva temporal pertenecen a tres categorías: Son el instante la repetición y el siempre (según Zubiri). El concepto de instante fue elaborado por Kierkegaard y elaborado por Jaspers. Reviste distintas formas: el éxtasis, el elegirse. Puede ser eliminación o revelación moral con sentimientos de angustia, de serenidad, de paz. El concepto de repetición supone en su extremo la asunción en un instante de la totalidad de la vida. En su grandeza y su miseria. Desde el punto de vista de contenido puede ser el arrepentimiento. El concepto del siempre es el de una vez por todas es el de la mutación temporal, el del *illic et tunc* (allí y entonces) que copertenece sin confusión con el *hic et nunc* (aquí y ahora). Son actos que actualizan estructuras y son definitorios pero no definitivos (como es la muerte).

El Psicoanálisis aporta la idea de que existen actos que en la sucesión de las experiencias vitales tienen la categoría de *illic et tunc* pero que hay otros que por la carga que tienen asociada mutan en *hic et nunc*, percibidos por la naturaleza discreta de nuestro sistema perceptivo en repeticiones. Debemos incluir en nuestro modelo la existencia y el efecto actual de este tipo de actos, lo que traerá como complemento la modelización de las psiconeurosis frente a las neurosis actuales y tener en cuenta sutilezas como las señaladas por Eduard Bribing que propone distinguir entre una tendencia repetitiva que caracteriza el Ello y una

tendencia restitutiva que es función del Yo entendiendo por restitutiva la que intenta volver a la situación anterior al trauma. Lo importante es destacar que la repetición es relevante en todas las tópicas.

La noción de compulsión a la repetición es desarrollada en *Mas allá del Principio del placer (1920)* y el Psicoanálisis ha debido enfrentarse al contraintuitivo fenómeno de la repetición de las experiencias displacenteras del pasado ya que de un modo general lo reprimido intenta retornar al presente, en forma de síntomas sueños o ganas de actuar. “*Como alma en pena no descansa hasta encontrar solución y liberación*”. Hay casos en que la repetición se encuentra en el núcleo del problema como en la neurosis traumática y la neurosis de destino. El problema planteado en términos del Dr Lagache podría ser: ¿Es necesario postular junto a la repetición de las necesidades, la necesidad de repetición más radical y fundamental?.. Pues bien, en *Inhibición síntoma y angustia (1926)* Freud vio en la compulsión a la repetición el tipo mismo de **resistencia** propio del **inconsciente** :

(Cita 5.30) “La atracción de los prototipos inconscientes sobre el proceso pulsional reprimido (Gw XIV, 192 OC I 1269

Los trastornos psíquicos están asociados a mecanismos, que de distinta forma, imposibilitan que sucesivos actos psíquicos se sucedan impulsados por las pulsiones formando pasos de la cremallera psicoanalítica, de tal manera que se movilice en cada paso la máxima energía psíquica posible. Una forma particular de trastorno es el bloqueo, que dado que no puede consistir en la detención, propia de la ausencia de procesos mentales, no puede consistir más que en la reiteración.

Freud plantea que el intento de hacer olvidar, de hacer que lo que ha ocurrido no haya ocurrido, separa al representación del afecto por un mecanismo psíquico tal que el afecto queda enlazado a una nueva representación, creando un “falso enlace” Considera el Psicoanálisis que la división del entre representación y afecto conlleva una división del sujeto. El afecto es asociado a otra representación

(Cita 5.31) “Decimos que en psicoanálisis no se trata de responderle a la madre de una muchacha que no habla el por qué no habla, sino que se trata de que después del tratamiento si se habla puede responder que se trataba como un rasgo diferencial histérico” (Escuela de psicoanálisis laberinto 1 con Freud y Lacan.(Oscar Menassa

Resistencia

En los “*Estudios sobre la histeria*”, Freud (1895) señaló que éste concepto, asociado al de defensa es la pieza básica en la organización psíquica. Explica cómo, a medida que se acerca (noción tópica) a los recuerdos patógenos, encuentra una resistencia *creciente* que es la expresión actual *de una defensa contra las representaciones*, que Freud califica de incompatibles (unverträglich) y pasa a considerar el síntoma neurótico como el resultado de una transacción **entre dos grupos de fuerzas** que actúan como fuerzas en **sentido contrario**. De nuevo señalamos que podemos modelizar este concepto a través del dipolo psicoanalítico.

En la primera teoría psicológica, hasta 1911, la interpretación de Freud del conflicto puede concebirse como la oposición entre el Inconsciente y el preconscious separados por la censura. Es evidente con lo que estamos viendo, que no puede existir un conflicto entre dos lugares, sino

entre el resultado de las transformaciones que la acción de las pulsiones impone al sustrato representado por el tensor psíquico.

Freud, en *Los estudios sobre la histeria* piensa en los recuerdos agrupados según su grado de **resistencia** en forma de capas concéntricas alrededor de un núcleo patógeno y que cada vez que se pasa de un círculo a uno más cercano al patógeno la resistencia se incrementa. Sin cuestionar esta idea veremos que existen formas abstractas alternativas de modelizar esta idea.

6. Neurosis obsesiva

6.1 La neurosis obsesiva en Freud

Aplicaremos los conceptos expuestos al análisis de la neurosis obsesiva. Freud aborda este trastorno en tres grupos de obras. El primero, durante la fase de desarrollo de la teoría formado por: “*Neuropsychosis de defensa*” (1894), “*Obsesiones y fobias*” (1895), “*Nuevas observaciones sobre las psiconeurosis de defensa*” (1896), “*La sexualidad en la etiología de las neurosis*” (1898), “*Los actos obsesivos y las prácticas religiosas*” (1907). El segundo incluye la obra que consideraremos como caso ejemplar, caso princeps, para este estudio el “*Análisis de un caso de neurosis obsesivas. El hombre de las ratas*”. (1909). El tercero, formado con resto de las obras en que trata la cuestión: “*Totem y Tabu*” (1912), “*La degradación de la vida amorosa*”, “*El tabu de la virginidad*” (1918), “*Sobre una especial elección de objeto en el hombre*” (1912), “*Sobre los tipos de adquisición de la neurosis*” (1912), “*Sobre la disposición a la neurosis obsesiva*” (1913), “*Duelo y melancolía*” (1915), “*Lecciones introductorias*” (1916-1917) “*La pulsión y los destinos de la pulsión*” (1915), “*Las transmutaciones de la pulsión, especialmente en el erotismo anal*”. “*Poesía y verdad*”, “*Pegan a un niño*” (1919) “*Moisés y la religión monoteísta*” (1934-1938), “*Análisis terminable e interminable*” (1937).

Freud concedió a partir de 1895 un interés mayor a las psiconeurosis que a las neurosis actuales y ya bajo el paradigma del concepto de Edipo identifica tres formas de neurosis de transferencia (Villamarzo (III), p. 329).

(Cita 6.1). “Nos referimos a las tres formas típicas de neurosis de transferencia: histeria de angustia, histeria de conversión y neurosis obsesiva” (“Übersicht”, 65; “Vue d,ensemble, 19)

Entre ellas se encuentra el trastorno analizado, identificado frente a otros como la “locura de duda” o la “fobia al contacto”. Tras la publicación del “El hombre de las ratas” (1909) se pasó a considerar que la neurosis histérica y la obsesiva eran las entidades más adecuadas para el abordaje psicoanalítico.

La explicación convencional del fenómeno ha sido que la ansiedad provocada por la situación edípica, produce una regresión a la fase anal, impulsada por alteraciones durante la fase de entrenamiento de los esfínteres (Nemiah, 1988) y al aislamiento del afecto, siendo el criterio de diferenciación entre la histeria y la neurosis obsesiva el carácter activo de la pulsión sádico anal estando asociada a ciertos tipos de personalidades.

(Cita 6.2) “En la etiología de la neurosis obsesiva tienen las experiencias sexuales de la temprana infancia la misma significación que en la histeria: pero no se trata ya de la pasividad sexual, sino de agresiones de este orden llevada a cabo con placer o de una gozosa participación en actos sexuales; esto es de actividad sexual (Nuevas observaciones sobre las psiconeurosis de defensa, 1896, p. 289)

Está asociada a cierto tipo de personalidades

(Cita 6.3) “Las personas que me propongo describir atraen nuestra atención por presentar regularmente tres cualidades: son ordenados (ordentlich) económicos (sparsam) y tenaces (eigensinnig) (El carácter y el erotismo anal, 1908, RBA, p.1354, OC II, 1534, GW VII, 203)

En la concepción de Freud se aprecia un continuo entre el TOC, la neurosis y la psicosis (Stein y Stone, 1997). Esta aproximación ha sido enfatizada en el ámbito del psicoanálisis (Salzman, 1968)

(Villamarzo (III),p. 339) describe en pasos el proceso psicodinámico de formación del síntoma obsesivo que arranca de la situación traumática según la ortodoxa teoría psicoanalítica.

Situación traumática

(Cita 6.3) “En todos mis casos de neurosis obsesiva - señalaba ya Freud en su manuscrito K- había ocurrido una *vivencia meramente pasiva* (Ein rein passives Erlebnis) en una edad muy precoz (in sehr frühem Alter), años antes de producirse la vivencia displacentera, circunstancia que podría considerarse accidental (Los orígenes del Psicoanálisis O.C 355, p. 132).

Para que se produzca una fijación en esta etapa del desarrollo libidinal es necesario que a la situación pasiva de seducción o a la fantasía se le añada una vivencia placentera con la siguiente descarga de componentes perversos de carácter sádico anal porque lo que le resulta intolerable al sujeto es la experiencia placentera que la satisfacción le produjo.

(Cita 6.4) “La ulterior coincidencia de esta vivencia pasiva con la vivencia placentera es el que agrega al displacer al recuerdo placentero y, por consiguiente, la que posibilita la represión” (“Los orígenes del Psicoanálisis”, OC, III, 3.535)

La satisfacción de las pulsiones resulta intolerable debido a su carácter perverso y en ese momento se genera la defensa primaria.

(Cita 6.5) “Lo que verdaderamente angustia al sujeto es el miedo al descontrol.... O lo que es lo mismo, miedo a que sus ambivalentes deseos de agresión hacia sus objetos amorosos terminen por autodestruirle” (Villamarzo III, p. 339)

En el año 1926 en “*Inhibición síntoma y angustia*”, con una concepción nueva de la angustia señala Freud que:

(Cita 6.6) “El suceso no es olvidado; pero si despojado de su afecto y suprimidas o interrumpidas sus relaciones asociativas, quedando así aislado y no reproducido en su

pensamiento corriente. El efecto entonces de este aislamiento es igual al de la represión con amnesia (O.C III 2853)

Producción del síntoma primario. Escrupulosidad.

Hay un fracaso de la represión y un retorno de lo reprimido. El retorno se produce básicamente en forma de *reproche (ein Borwurf)* y *escrupulosidad* (011)

(Cita 6.7) "Parecería, en efecto- señala Freud en el manuscrito K, que todo el complejo psíquico –recuerdo y autorreproche fuese primero consciente y solo luego, sin que nada se le haya agregado ambos elementos del complejo serán reprimidos y en su lugar formaría en la conciencia un síntoma antitético, un matiz cualquiera de la escrupulosidad (OC, III, 3535)

Producción de síntomas transaccionales: afectos e ideas obsesivas

Se producen síntomas transaccionales (obsesiones) *que protegen al sujeto de la angustia* Freud interpreta que

(Cita 6.8) "De este modo el reproche (de haber realizado el acto sexual de que se trata) se transforma fácilmente en vergüenza (In Scham), en miedo hipocondriaco, en miedo social, en miedo a la tentación, en miedo religioso (OC, I, 389)

Defensa secundaria el ritual

Cuando todo lo anterior falla se pone en marcha la defensa secundaria que culmina con los ceremoniales. Se realizan una serie de actuaciones (acting) cuyo objetivo es reducir la ansiedad.

6.2 Teorías alternativas y fenomenología

Existen hoy tantas explicaciones del origen de este trastorno como escuelas en Psicología. No obstante, tras analizarlas, (Fineberg, 2001), incluyendo las neuroquímicas y las corticales señala:

(Cita 6.9) "Una de las descripciones más convincentes del TOC resulta ser la de Freud. De hecho la comprensión freudiana de la neurosis obsesiva es una pieza clave en la teoría psicodinámica y es consistente con mucho del pensamiento moderno sobre la operación del inconsciente" (Fineberg et als, 2001, p. 169).

Ha sido bien estudiada la historia natural del trastorno (Black, 1974) y se ha avanzado en la comprensión de los mecanismos biológicos subyacentes (Stein, 2000). Tradicionalmente se ha considerado que existe una afinidad electiva de este trastorno por el sexo masculino, lo que ha sido interpretado desde el Psicoanálisis señalando el rol determinante del Complejo de Edipo, aunque ésta idea ha sido desafiada por los estudios de AECA (Rasmussen y Esisen 1990, p. 12, citado en Jakes, I (1996) que sostienen que la proporción entre sexos es la misma (53% hombres y 47% mujeres).

A pesar de estos indicios que hacen intuir la relevancia del análisis psicoanalítico y que las entidades clínicas denominadas neurosis histérica y neurosis obsesiva son las más adecuadas para el tratamiento psicoanalítico, los informes sobre curas sintomáticas con análisis son virtualmente inexistentes (Zetzel, 1970; Malan, 1979; Jenike, Baer y Minichiello, 1986; Nemiah, 1988; Perse, 1988) como se aprecia en el análisis de Gabbard (2001) (al tiempo que el pronóstico global de estos trastornos ha mejorado mucho apoyado en la combinación de fármacos con tratamiento conductual.

Se trata de un trastorno cuyo análisis es relevante (Zetin, 1972) al ser el cuarto trastorno psiquiátrico más frecuente que afecta entre el 1% y el 3% de la población (Rasmussen y Eisen, 1990, p10). Aunque el Psicoanálisis considera (Etchegoyen, 2005, p. 31) que no todos los obsesivos son analizables y que, como señaló la doctora (Zetzel, 1974) en su libro póstumo, el obsesivo debe poder soportar el conflicto entre amor y odio en la neurosis de transferencia, éste hecho no acaba de justificar, en nuestro criterio, que existan tan pocas referencias a curas sintomáticas con tratamiento psicoanalítico, (Malan 1979, pp. P 218-19) frente al optimismo y las sorprendentes narraciones sobre la eficacia, inmediatez y simplicidad del abordaje conductual que contrastan con ideas como las subyacentes en *“Análisis terminable e interminable”*.

Se trata de un trastorno relevante para el psicoanálisis, es frecuente, pertenece al complejo grupo de las psiconeurosis, en él se manifiesta con especial nitidez la oposición entre tesis biologicistas muy robustas, (Turner , 1987, Baxter y cols.1987; Swedo y cols, 1989) aunque no concluyentes, al no haber controlado variables ambientales (Rachman y Hogdson, 1980, p. 41) y las psicoanalíticas.

Por otra parte dado que hay estudios que muestran al estrés como factor que influencia la aparición del trastorno (De Silva, 1988, p. 203) y otros como los del Mady Horne que desde la epidemiología lo relacionan con causas como infecciones por estreptococos en la garganta, un modelo estadístico deberá incluir variables de confusión, lo que permitirá mostrar el uso de SCM. El conjunto de todas estas circunstancias hace que consideremos relevante aplicar las técnicas expuestas a este trastorno.

Aplicaremos sucesivamente las herramientas conceptuales expuestas a la neurosis obsesiva centrando el análisis textual en el caso de "El hombre de las ratas". En lo sucesivo las citas han sido tomadas del tomo II de la edición completa de las obras de S. Freud de RBA, y el número de página citado es el de esta edición. Fraccionamos el estudio en cuatro apartados. Compararemos las explicaciones considerando la neurosis obsesiva como un trastorno único y circunscribiendo el análisis a las autógenas.

Se caracteriza por una gran variedad de comportamientos y se ha intentado definir grupos homogéneos a través de escalas como el Inventario de Padua (Sanavio, 1988) y la escala de síntomas Yale Brown (Y-OBCS-CL)

El enfoque dimensional surgió de la observación de que los síntomas pueden variar desde ser muy leves obsesiones (Rachman y De Silva, 1978) a muy severos.

El primer estudio para obtener las dimensiones subyacentes en el Y-OBCS-SC fue el de Baer (1994). Se analizaron 13 categorías en 107 pacientes detectándose 3 dimensiones principales que explicaban el 48% de la varianza (realmente no mucho) en los ejes: simetría/ hoarding, contaminación /limpieza y pura obsesión. Siguiendo éste trabajo Leckman et al 1997 analizó 13 categorías por Análisis de Componentes Principales identificando cuatro factores que explicaban un 60 % y avanzado en aportaciones previas (Baer y cols ,1990). En posteriores estudios (Aubuschon 1996) se ha abordado la comorbilidad, analizado su relación con fenómenos de ansiedad (Barlow y cols 1984), con parámetros biológicos

(Baxter y cols 1987), con la anorexia y la bulimia (Fahy, 1991) y en otros las dimensiones del trastorno en este caso con estudios de más de 2000 pacientes se identificaron entre 3 y seis factores. Hoy en día los modelos más aceptados identifican una clasificación de las obsesiones en cuatro tipos, de modo que cada uno de ellos responde a un conjunto de causas distinto (Cattell, 1978) de modo que en adultos los cambios suponen movimientos en la propia dimensión (Rettew et al 1992) Son: Obsesiones (agresivas, sexuales, religiosas) y compulsiones de comprobación; Contar, simetría, repetir, comprobar; Contaminación y limpieza; Coleccionismo y acumulación (hoarding). Como señala el estudio de Rasmussen citado el síntoma más frecuente es obsesión de contaminación 42% seguido de duda patológica 42 %, somáticas el 33 %, simetría el 32 % y en el 72 % de los casos obsesiones múltiples.

Desde la perspectiva etiológica la relación entre trauma infantil y TOC no ha sido bien estudiada aunque si la relación con las distintas fases del desarrollo (Buttolph, 2000) Se ha estudiado la relación (Mathews y otros, 2007) entre el trauma infantil, facetas de personalidad y síntomas de TOC en 938 estudiantes mediante la utilización del Childhood Trauma Questionnaire, el Leyton Obsessional Inventory y el NEO Personality Inventory-Revised encontrando que entre el 13 and 30% de los sujetos cumplieron los criterios de trauma infantil. Existe una pequeña pero significativa asociación entre este factor y TOC especialmente en los casos de abusos emocionales y negligencias físicas que cursaban con síntomas de ansiedad asociados. Se ha apreciado una asociación independiente entre abuso emocional, abuso físico y niveles elevados de síntomas obsesivo compulsivos también asociados a síntomas de ansiedad. También se apreció la relación entre *emotional neglect* y abusos sexuales and

“conscientiousness” que sugiere una relación indirecta entre el trauma infantil y el desarrollo de síntomas obsesivo compulsivos.

(Bunmi y otros, 2007) estudiaron la escurpulosidad en 352 estudiantes universitarios no seleccionados, de acuerdo a la valoración del inventario de Escrupulosidad de Penn de 19 aspectos (PIOS) que, mediante análisis factorial confirmativo dio como resultado un modelo de dos factores. Sin embargo, los análisis a nivel del ítem proporcionaron soporte preliminar para la validez del PIOS de 15 aspectos (PIOS-R), secundario al retiro de los ítems 2, 6, 15, y 10. Los dos dominios de escurpulosidad identificados en el PIOS-R consistieron en el miedo al pecado y el miedo a Dios. Los dominios y los índices de escurpulosidad totales estuvieron relacionados fuertemente con los síntomas obsesivo-compulsivos. La escurpulosidad también mostró correlaciones significativas, pero más modestas con un amplio rango de otras medidas de síntomas de psicopatología (p.ej. estado de ansiedad, ansiedad de rasgo, afecto negativo, sensibilidad de repugnancia, miedos específicos). Solamente los síntomas obsesivo-compulsivos y la ansiedad de rasgo contribuyeron a una variación única en la predicción de la escurpulosidad. La evaluación de las dimensiones de los síntomas obsesivo-compulsivos específicos reveló que solamente las obsesiones contribuyeron con una variación positiva única a la predicción del miedo a Dios. Los síntomas de obsesiones del TOC de lavado, y acaparamiento contribuyeron a una variación positiva única en la predicción del miedo al pecado.

Los resultados indican que la adición de la terapia cognitiva es beneficiosa para los pacientes que han respondido al tratamiento farmacológico. Los datos también sugieren que el efecto es mayor cuando la terapia cognitiva se añade inmediatamente después de alcanzar la respuesta farmacológica. La terapia cognitiva aumenta la respuesta de

pacientes con trastorno obsesivo compulsivo que responden a tratamiento farmacológico. Existe una amplia revisión y bibliografía disponible (Mataix et als; 2005)

6.3 Aplicación del método de la Psíquica al caso del hombre de las ratas

Desde el Psicoanálisis se considera que se trata de uno de los casos ejemplares de Freud y su segunda gran cura después de Dora (Ida Bauer) y antes del Hombre de los Lobos (Serguei Constantinovich Pankejeff). El tratamiento duró aproximadamente nueve meses, entre Octubre de 1907 y Julio de 1908, y Freud, lo presenta en la (IPA), en Salzburgo, el 26 de abril de 1908, con un informe verbal de cinco horas. El paciente, nacido en en Viena, en una familia judía, Ernst Lanzer era el cuarto hijo de seis hermanos. Su padre, enamorado de una mujer pobre terminó casándose con la rica Rosa Saborsky. El paciente se enamoró de una prima humilde a la que pretendió contra la opinión de su padre. Entró en una academia militar. En 1901 comenzaron a dominarlo extrañas obsesiones sexuales y morbosas. Sentía un gusto particular por los funerales y los rituales de muerte, había tomado la costumbre de mirarse el pene en un espejo para estar seguro de su grado de erección, con tendencias suicidas, animadas por autoreproches. A los 27 años, sufría una grave neurosis obsesiva. Narra su historia a Freud y entre ellas una experiencia que detallaremos más adelante en la que se imagina a ratas entrando por el ano de su padre y su amada. De esta parte de la narración toma el caso clínico su nombre.

Freud recogió minuciosamente las declaraciones del paciente que cuenta su malestar. Se *siente* atormentado (001), con deseos criminales (010) y se ve obligado a hacer algo que le parece irracional (100).

En la segunda sesión cuenta algo (p.1443) que también le debe parecer a él extraño (100), como parece al lector; que le ocurrió de niño. Tuvo un deseo (010) de meterse bajo las faldas de su institutriz, lo que le fue permitido, a los seis años. Interpreta Freud que su impulso posterior por ver desnudas a las mujeres de que se enamora es manifestación de que quedó activo el componente visual del e impulso sexual.

El motivo por el que accede a Freud, ya adulto, después de unas maniobras militares es que tiene “representaciones obsesivas” y autoprohíbiciones (100) que la parecen irracionales (100) al tiempo que está deprimido “Venía sintiéndome muy deprimido” (p.1446).

El contenido principal de la dolencia según el análisis del maestro es el temor (010). Este conjunto de circunstancias conforman una obsesión completa para Freud:

(Cita 6.9) “ no constituyen tan solo el comienzo de su enfermedad , sino la enfermedad misma, una neurosis obsesiva completa a la que no falta ningún elemento esencial y que es, al mismo tiempo, el nódulo y el prototipo del padecimiento ulterior, constituyendo el organismo elemental, cuyo estudio es el único medio que puede aclararnos la complicada estructura de la enfermedad actual” (Ibid 1444)

Continúa la explicación

(Cita 6.10) “Hallamos pues un instinto erótico y una rebelión contra el mismo, un deseo, no obsesivo aun) y un temor contrario (obsesivo ya), un afecto penoso y un impulso a la opción de medidas defensivas; esto es el inventario completo de las neurosis”

Con estas nociones apliquemos el método de la Psíquica a este caso

Sabemos que el sujeto se encuentra deprimido, no tiene deseos 010. Partimos de este punto y aplicamos el método. La depresión manifiesta tiene un reflejo inconsciente (-010) =101

Depresiónnarrada		010
El resultado en inconsciente es	101	
Activación moral por encontrarlo placentero		100
Regresión anal (110 XOR 100) → depresion	001	

La aplicación de la Psíquica nos dice que el obsesivo es un depresivo contenido por sus ideas éticas. Podemos apreciar que en su génesis la base es común con la depresion, pero evoluciona y se construye de forma diferente.

A continuación desarrollamos la explicación psicoanalítica que es más sutil pues cree que el origen último es una experiencia puramente pasiva placentera que deja el paso a fantasías (intolerables). Desde una situación inicial, tiene una experiencia agradable (3), narrada por la madre. A continuación el padre le regaña (5) siendo ello una experiencia traumática que le genera fantasías placenteras (9) como las de introducirse bajo la faldas de la institutriz sentando las bases de un mecanismo obsesivo que se consolida (010)

(1) Calma mental		000
(2) Estado del inconsciente	111	
(3) Primera experiencia agradable		001
(4) Estado del inconsciente (XOR)	110	
(5) Experiencia traumática		001
(6) Estado del inconsciente XOR	111	
(7) Fantasía placentera		001
(8) Que genera	110	

(9) Reproche		100
(10) Reflejo inconsciente	010	
(11) Pulsión (de ver en el caso tratado)		001
(12) Neurosis obsesiva (Ver figura 28)	011	

Aun siendo notable la correspondencia, puede argumentarse con solidez, que la sucesión mostrada no es necesaria (existen otros caminos para llegar al estado 011) y no es suficiente pues aun siendo correcta la explicación podría no explicar detalles en el siguiente nivel de precisión. La segunda crítica es resoluble trabajando con códigos de seis dígitos o del nivel (siempre que sea múltiplo de tres) que se desee, pero ello excedería el propósito de la tesis y queda para futuras investigaciones, pero la primera no se puede resolver sin considerar en vez de tipos de estados, estados. Por ello pasamos a utilizar el resto de las herramientas desarrolladas. Tras haber mostrado la aplicación de la Psíquica a este concepto abordamos el análisis mediante SCM

6.4 Utilización del modelo spinorial en el “El hombre de las ratas”

6.4.1 Descripción del fenómeno

Tras la exposición de los elementos iniciales del historial clínico y después de narrar el paciente elementos de su sexualidad infantil, Freud indica:

(Cita. 6.11) “Vemos al niño *bajo el dominio de uno de los componentes del instinto sexual* el placer visual resultado del cual es el deseo, emergente siempre de nuevo con gran intensidad de ver desnudas a la personas femeninas que son de su agrado”. p. 1445

Utilizando los elementos conceptuales desarrollados en § 5 mostramos en la figura 54 (a) los tres ejes definidos (**ijk**), en la 54 (b) la existencia de un campo libidinal, el del instinto sexual, orientado en la

dirección del eje i de C^P . En el caso analizado, la pulsión sexual se manifiesta en la pulsión parcial de “ver”

Prosigue el análisis de Freud:

(Cita 6.12) En la vida anímica del pequeño voluptuoso hay un **conflicto**. Junto al deseo obsesivo existe un temor obsesivo ligado con él. **Siempre** que el sujeto piensa algo relacionado con su deseo surge en él el temor de que va a suceder algo terrible

Esta es la situación expresada en la figura 54 (c).

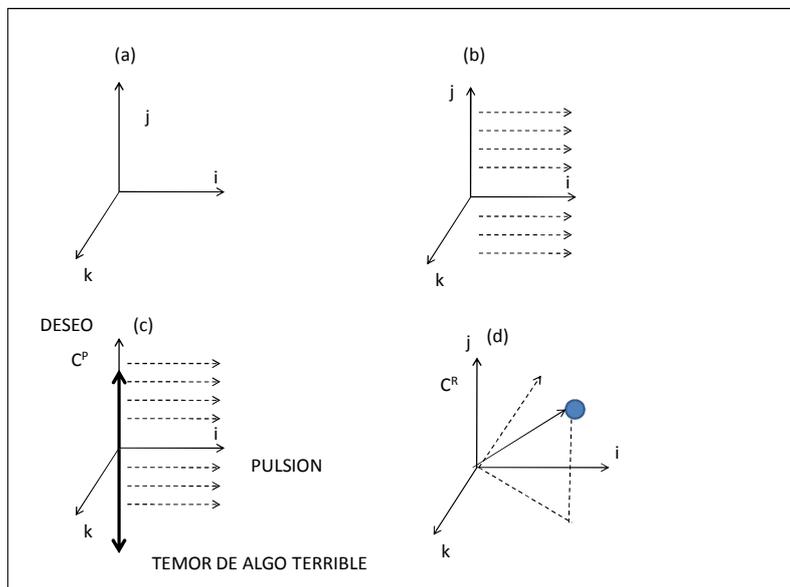


Figura 54. Componentes de C^P

En una dimensión j , la volitiva de C^P , distinta a la de aquella en que se manifiesta la pulsión, existe un conflicto que se manifiesta en el paciente mediante oscilación del afecto (de la faceta volitiva) sobre las figura de afecto (su padre, su novia, su amigo profesor).

(Cita 6.13) “Aquel estudiante paso luego a darle clases particulares y entonces vario bruscamente de actitud para con el...” p 1.443 y también “el sujeto manifiesta que recordaba también otros impulsos de venganza contra aquella señora de la que tan enamorado estaba... p.1456 y también “Cargue la mia (escopeta) con la baqueta, dije a mi hermano que si miraba por el cañon veria algo muy bonito y cuando estaba mirando disparé... p 1.455.

Llegados a este punto mostramos de forma práctica la idea que ya se expresaba en § 5.3.1.2, que existe una analogía a otros fenómenos físicos, concretamente al descrito por la Ley de Lorentz.

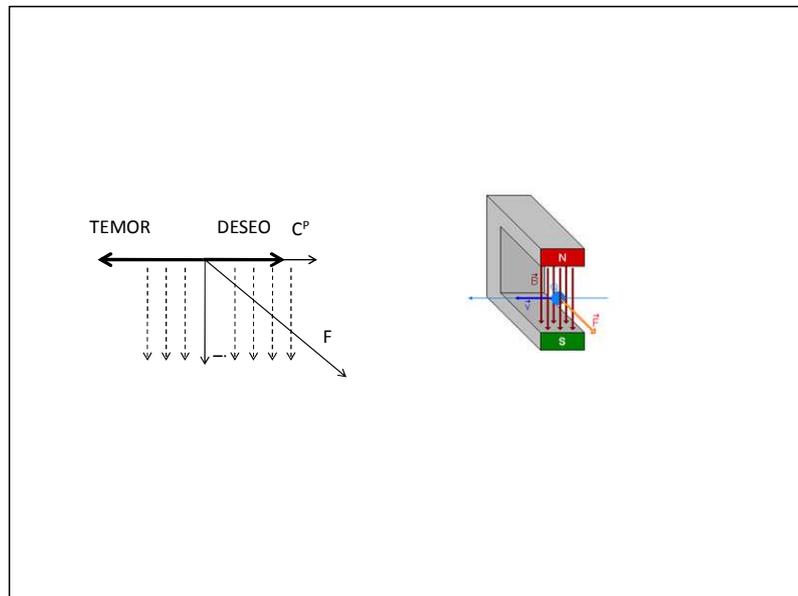


Figura 55. Analogía con la Ley de Lorentz

Se propone un paralelismo entre el campo libidinal y el magnético de forma que una variación en el flujo (deseo) genera una componente en un eje ortogonal a los anteriores. La oscilación de voliciones puede ser cuantificada como un flujo, en el eje j , actuando en el interior de un campo orientado según el eje i , lo que genera una fuerza en la dirección del eje k

(el ético o de las decisiones morales), o interpretado en términos de la segunda tónica, una manifestación del Super Yo. El resultado combinado se muestra en 54 (d).

Freud describe el fenómeno de la neurosis obsesiva desde el punto de vista dinámico donde los términos entre paréntesis han sido añadidos.

(Cita 6.14) El afecto penoso toma claramente un matiz inquietante...Hallamos, pues un instinto erótico [i] **y una rebelión contra el mismo**, un deseo (no obsesivo aun) [j] y un temor contrario (obsesivo ya)[-j], un afecto penoso [**pseudoescalar asociado**] y un impulso para la adopción de medidas defensivas [k]: **esto es el inventario completo de la neurosis.** (p.1445).

Luego desde el de las representaciones:

(Cita 6.15) Y todavía algo más (**C^R**) una especie de delirio o manía de contenido singular, según el cual sus padres conocían sus más íntimos pensamientos porque el mismo los revelaba sin darse cuenta. No incurriremos apenas en error al considerar esta infantil tentativa de explicación como un presentimiento de aquellos singulares procesos anímicos que llamaremos inconscientes y de los que no podemos prescindir en la aclaración de tal estado de cosas.

Hemos representado en la figura 56 la situación. Se muestra en la parte izquierda el vector en el subespacio vectorial R^3 donde éste pensamiento, este delirio, esta manía, está caracterizado por un afecto negativo (parte escalar no representada) y una parte vectorial de representación consciente, pues lo sabe y por ello es positivo (+), de algo imaginario (-) y externo, pues trata sobre los padres (+). Con ello el vector representante se sitúa en el paralelepípedo señalado situado en el cuadrante en que los ejes i,k son positivos y el j negativo.

Paralelamente en el registro de C^P coexisten y están relacionandos.

a) Un vector representativo del temor (el más oscuro)

b) Un vector representativo del deseo (el más claro).

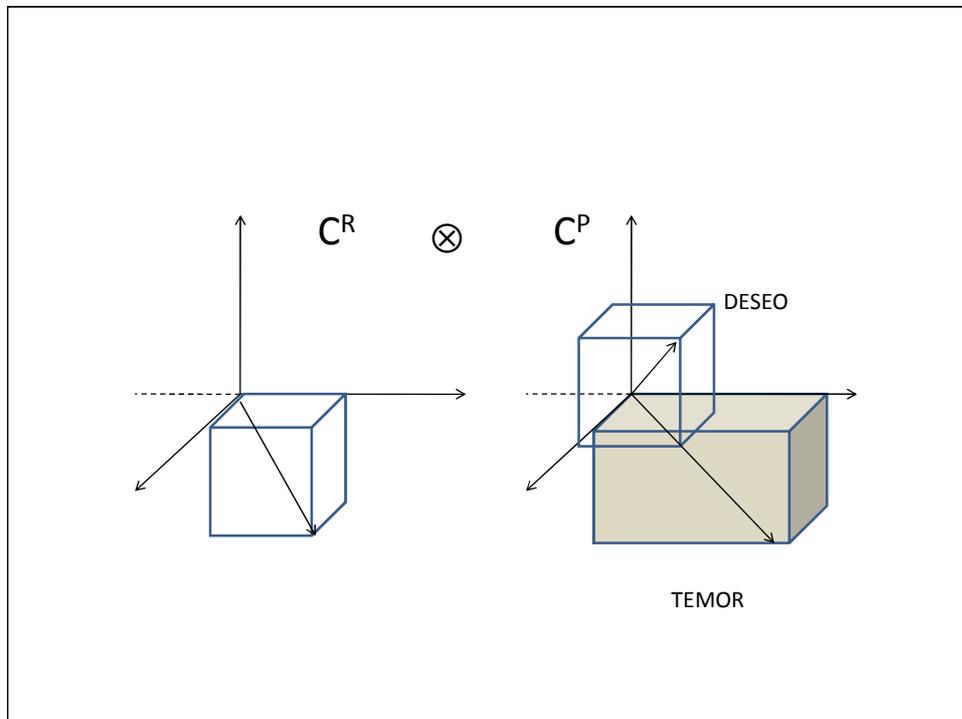


Figura 56. Representación de los elementos del tensor

Un estado formulable mediante el producto tensorial de los cuadrivectores y si se usa Algebra Matricial mediante dos matrices 4x4.

6.4.2 Etiología

Como mecanismo explicativo aporta S. Freud lo siguiente:

(Cita 6.16) Hemos de suponer que también aquí o con anterioridad a los seis años, han existido sucesos traumáticos, conflictos y represiones que han sucumbido luego a la amnesia, pero **dejando como residuo aquel contenido del temor obsesivo**

Se trata de la explicación de la existencia persistente de un vector **(-j)** en C^P o lo que es lo mismo de los vectores (TEMOR) en las figuras 54 , 55 y 56.

En otra visita narra el paciente lo que el capitán había leído en Oriente (Cita 6.17) “En todos los momentos importantes del relato podía observar en él una singular expresión fisionómica compuesta, que solo podía interpretarse como signo de horror **ante un placer del que no tenía la menor conciencia**”.

Ello introduce en el análisis la necesidad de considerar el inconsciente.

Reflejando simultáneamente estos dos elementos, la situación resultante es la señalada en la figura 57 donde se muestra en C^R el vector representativo del “placer inconsciente” que representa algo inconsciente (-), imaginario (-) y externo (+) asociado a un quantum de afecto positivo. Explica S Freud que se trata de una representación (idea).

(Cita 6.18) Interrogado puntualizó que tal **idea** no era la de que él aplicara tal castigo, sino que el mismo era aplicado impersonalmente a la persona evocada. Después de breve reflexión, concluí que dicha persona no podía ser otra que la señora a quien el sujeto dedicaba por entonces sus atenciones.... mas hubo de confesar que la idea de tal tormento se extendía también a su padre”

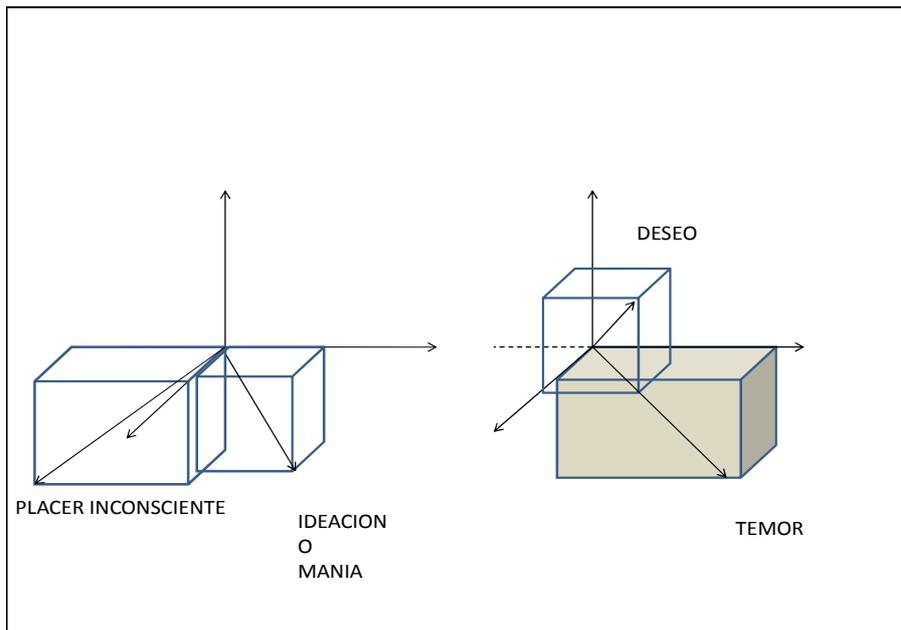


Figura 57. Estado que incorpora elementos inconscientes

Con podemos describir la situación caracterizada por cuatro vectores

Pulsión

- a) Deseo (Oscilante y generador de un flujo)
- b) Temor permanente y subyacente

Representaciones

- c) Delirio o mania de contenido singular
- d) Idea que produce placer inconsciente

6.4.3 Explicación del proceso

Retomamos el resumen (Villamarzo (III), p. 339) que analiza los cinco pasos del proceso psicodinámico de formación del síntoma obsesivo y que arranca de la situación traumática, según la ortodoxa teoría psicoanalítica.

En un principio existe una situación traumática (Cita 6.3) reflejada en la figura 58 (1) que pone de manifiesto una vivencia (Ein rein passives Erlebnis) en una edad muy precoz. En la situación hay algo, existe una situación que evidentemente es consciente, real y externa y que en lo pulsional está asociada a algo pasivo, con una componente libidinal, y vivencia placentera, pero sin que exista un deseo o una valoración moral de ello (por lo que el vector se sitúa en el eje i). A ello se le añade una descarga de componentes perversos de carácter sádico anal y al sujeto le resulta intolerable la satisfacción que ello le produjo, por su carácter perverso (Cita 6.4).

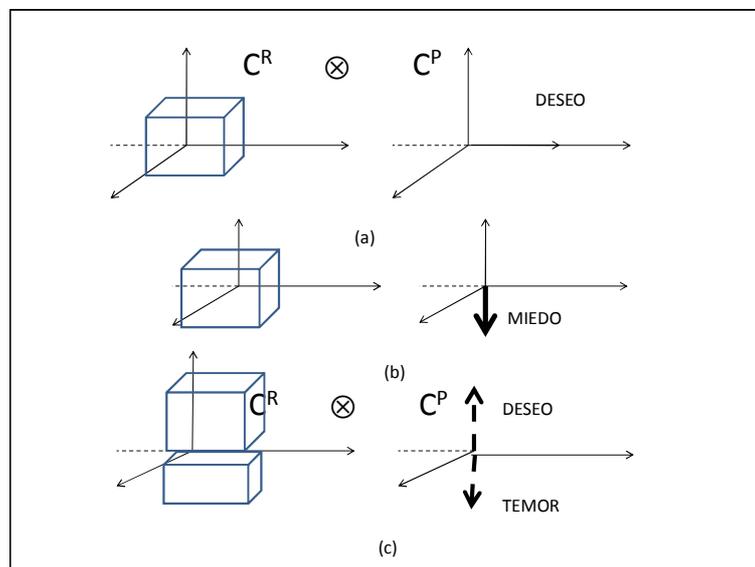


Figura 58. Génesis de la neurosis obsesiva

El núcleo de la situación es el temor, que genera la angustia:

(Cita 6.19) “lo que verdaderamente angustia al sujeto es el miedo al descontrol.... O lo que es lo mismo, miedo a que sus ambivalentes deseos de agresión hacia sus objetos amorosos terminen por autodestruirle” (Ballesteros III, p 339).

La situación es representada en la figura 58 (b) en la que se muestra en C^P la aparición del temor y su evolución hacia la señalada en la figura 58 (c) donde en el registro de las representaciones existe algo consciente, imaginario y externo (la muerte) y a continuación el rechazo a esa idea en el registro de las voliciones j (fluctuante).

Surgen en el paciente ideas y el sujeto rememora ante S. Freud una experiencia seis años posterior a la anterior, a la sexualmente relevante inicialmente narrada, su relación con la institutriz.

(Cita 6.20) A los doce años se había enamorado de una niña... (enamoramiento no sexual) ,.. pero que no se mostraba tan cariñosa con él como hubiera deseado. Entonces se le ocurrió la idea de que si le sucediera una desgracia la niña le trataría con mayor ternura y como tal desgracia le surgió inmediatamente la idea de la muerte de su padre. El infantil sujeto rechazo en el acto con toda energía tal idea y todavía actualmente contra la posibilidad de haber concebido semejante *deseo* aduciendo que en todo caso se habría tratado de una mera *asociación mental*.

(Cita 6.21) Le hago observar que la idea de la muerte del padre no debió surgir aquella vez por primera vez en su pensamiento, sino que procedía evidentemente de muy atrás y habríamos de investigar más tarde su procedencia

(Cita 6.22) Continúa su relato manifestando que ... antes.. habría cruzado por su mente una idea casi idéntica.

Cuando apareció existió un rechazo a esa idea que fue reprimida pues generaba un placer inconsciente. Luego, indica Ballesteros, existe un fracaso de la represión y un retorno de lo reprimido. El retorno se produce

básicamente en forma de *reproche* (*ein Borwurf*) y *escrupulosidad* como se indica en la (Cita 6.7) que ahora explicaremos a continuación geoméricamente

Como consecuencia de la fluctuación (en el eje j), en el marco de una situación pulsional, aparece un componente de *escrupulosidad* y *reproches* en el eje k como se aprecia en la figura 59 (a). Remarcamos el final de la cita 6.17 “Formariase en la conciencia....” para explicar que es el inicio de la la formación de síntomas transaccionales (*obsesiones*) *que protegen al sujeto de la angustia y con ello del temor.*

Freud interpreta que el reproche se transforma. En términos geoméricos lo que sucede es que la interacción del reproche en el ámbito de una pulsión $i(-k) = -j$ genera miedos *como en la figura 59 (b)* lo que puede ser modelizado mediante un spinor como hemos mostrado

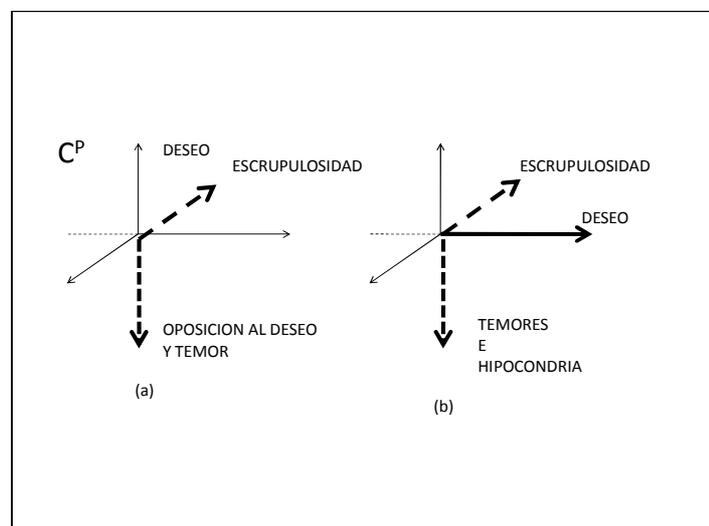


Figura 59. Pulsión inducida

Como el sistema de represión ha fallado y con ello la defensa, hay placer inconsciente y se genera temor ante el deseo y se pone en marcha la defensa secundaria que culmina con los ceremoniales.

Se realizan actuaciones (acting) cuyo objetivo es reducir la ansiedad. Se trata de imperativos de hacer (según k), que por ello se manifiestan en el mismo eje que la escrupulosidad, aunque en sentido contrario y la lucha entre ellos se traduce en un flujo, que en presencia del par deseo- temor dominante genera **(-k)(-j) = - i** una disminución de la libido, (rebelión contra la libido dice Freud en 6.14) apreciada en el historial del paciente, común en las psiconeurosis y manifestación de la existencia de un “campo pulsional inducido” de la misma naturaleza que el de la agresividad (Notablemente también común en las depresiones)

(Cita 6.23) “Sus impulsos sensuales habían sido en general mucho más intensos durante su infancia que en la época de la pubertad.... La fuente de la cual extraía la hostilidad contra el padre .. se hallaba evidentemente relacionada con sus deseos sensuales para cuya satisfacción habría el de haber visto en su padre un estorbo. Tal conflicto entre la sensualidad y el amor filial es absolutamente típico... Solo cuando de nuevo habían surgido en él intensos deseos amorosos , había vuelto a surgir en él intensos deseos amorosos había de nuevo surgido en él la hostilidad ..p 1454

La existencia de estas oscilaciones, cambios alternativos, genera una disminución del campo libidinal, por efecto de la pulsión individual, que es común a otras psiconeurosis. Se produce un campo pulsional libidinal inducido que lleva asociado una disminución del temor.

El modelo expuesto es consistente con la explicación de Freud del motivo por el que los deseos insoportables se dirigen a figuras de afecto

(Cita 6.24) Le respondo que justamente tan intenso cariño es la condición necesaria del odio reprimido. Si se tratase de una persona indiferente le sería fácil mantener yuxtapuestos pero.... Un amor muy intenso no permite que el odio, el cual ha de tener alguna fuente permanezca consciente. P 1451

Cuanto mayor sea la carga de la representación mayor el flujo y por ello mayor será el torque del dipolo psicoanalítico y más acusado el fenómeno todo ello en presencia de elementos inconscientes

(Cita 6.25) Le explique las ligeras indicaciones que le habían dado sobre las diferencias psicológicas entre lo consciente y lo inconsciente y sobre la merma a que esta sometido lo consciente, mientras que lo inconsciente permanece relativamente inmutable... p 1451

Lo **inconsciente** era lo infantil y precisamente aquella parte de la persona que en dicha época se **separaba de ella**, no acompañándola en el resto de la evolución y quedando por ello reprimida. Las ramificaciones de este inconsciente reprimido eran los elementos que mantenían **aquella labor mental involuntaria**, en la que consistía su dolencia. P 1452

Todo ello como se puso de manifiesto en la figura 57. Es justamente la existencia de estos elementos la que posibilita la cura

6.4.4 Cura del trastorno

En lo relativo a la cura Freud explica:

(Cita 6.26) “Aproveché para procurarle una primera visión de las premisas de la terapia psicoanalítica. Cuando existe una **disparidad entre el contenido ideológico y el afecto**, sea entre la magnitud del reproche y el afecto, el profano diría que el afecto era demasiado intenso, exagerado y por tanto falsa en consecuencia la deducción de ser un criminal, deducida del reproche.

Freud explica el proceso como *disparidad sobre el contenido ideológico y la magnitud del afecto.*

En una interpretación geométrica el “contenido” encerrado entre tres vectores, puede ser calculado mediante su producto mixto.(Figura 60) El

producto vectorial de b y c tiene como magnitud el área encerrada entre ellos y es un vector perpendicular a su plano. Al multiplicar escalarmente estos dos últimos se obtiene una magnitud escalar que es el producto de sus módulos por el coseno que forman lo que en definitiva es el volumen del paralelepípedo encerrado entre los tres. Interpretamos la afirmación de Freud en el sentido de que el sistema aprecia la inconsistencia entre la magnitud de los componentes del tensor $\{e_i\}$ y la propia magnitud del afecto.

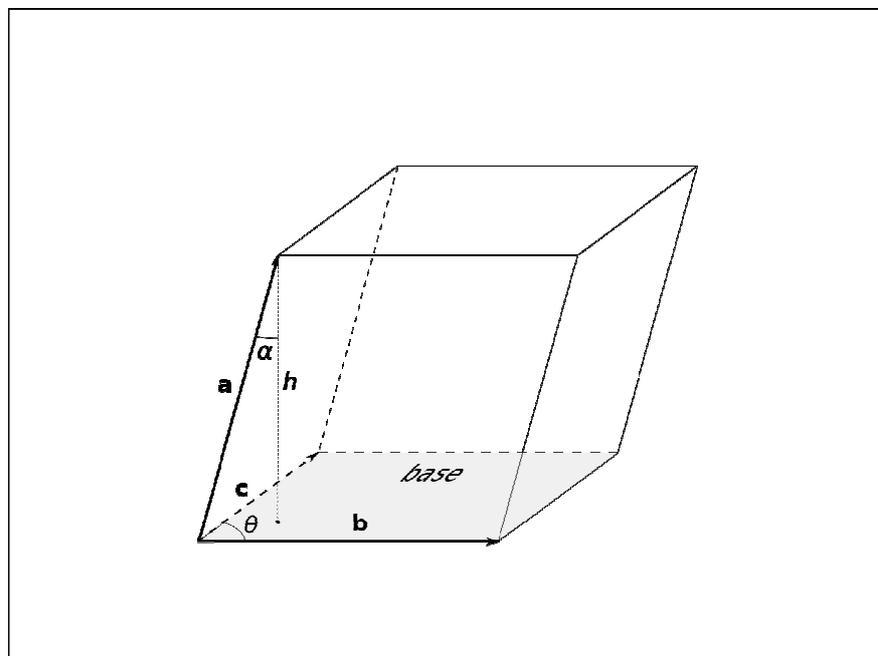


Figura 60 Interpretación geométrica del producto mixto

Prosigue S Freud

(Cita 6.27). El médico dice, por el contrario, NO, el afecto está justificado, y no hay por qué criticar la conciencia de culpabilidad que atormenta al sujeto, pero ésta corresponde a otro contenido, desconocido (inconsciente) y que ha de ser buscado primero.

Reformulando geométricamente ésta interpretación de Freud, sucede que el sujeto, no es consciente de la existencia de uno de los paralelepípedos, el del placer inconsciente (Figura 59 (a) y la falta de justificación le conduce a una conciencia de culpabilidad injusta e innecesaria

¿Cómo es posible que el aparato psíquico haya perdido conciencia de éste ente que hemos representado por un vector en C^R y cuyo “contenido” en R^3 es el producto mixto de sus componentes?.

(Cita 6.28) El contenido ideológico conocido ha pasado a tal lugar **por una asociación errónea. [Disminución de granularidad en el álgebra de la psique]** Pero no estamos acostumbrados a sentir en nosotros afectos intensos sin contenido ideológico (C^R) y por tanto cuando tal contenido nos falta echamos mano de otro cualquiera como subrogado. **El hecho de la falta de asociación** es lo único que puede explicar la impotencia de toda labor lógica contra la representación penosa.”

El contenido entre paréntesis ha sido añadido como explicación y no es más que la aplicación de la explicación en términos algebraicos oportunamente aportada. La idea freudiana es el error de asociación. Se han asociado y que dado confundidas dos representaciones $\{a_1, a_2\}$ como se explicó al tratar el álgebra de la psique y además el individuo por pérdida de asociación pierde noticia de la razón de la existencia de un afecto, el ligado a la reprimida

Cita 6.29) La represión ha utilizado aquí un mecanismo diferente y en realidad mas sencillo. En lugar de olvidar el trauma le ha despojado de su carga de afecto, de manera que en la conciencia queda solo un contenido ideológico indiferente y juzgado insignificante p 1462.

Se pregunta Freud

(Cita 6.30) ¿Cómo podría producir un efecto terapéutico, la afirmación de que el reproche y la conciencia de culpabilidad eran justificados?. No era tal afirmación la que producía dicho efecto, sino el *descubrimiento del contenido incognito*, al que correspondía el reproche”.

Es el efecto de la estocada, el de la ruptura de los dos elementos sobre los que no hay discernimiento, Se trata de la ruptura de $\{C^R_1, C^R_2\}$ del que el segundo es inconsciente.

Al tomar razón existe otra vez relación entre la magnitud de los componentes de las representaciones y el volumen de afecto. Freud profundiza en la etiología del fenómeno.

(Cita 6.31) Se había dicho que el reproche solo podía surgir de la transgresión de las leyes mas íntimamente personales.. tal proceso sería pues únicamente posible dada una *disociación preexistente de la personalidad*. *Debia fundir ..esta nueva antítesis ... entre la persona moral y el mal, con aquella otra...entre lo consciente y lo inconsciente. La persona moral seria el consciente y el mal lo inconsciente.*

Mediante la estocada se recupera la granularidad los dos vectores de la figura 61 (a) se combinan dando lugar a uno nuevo resultante y la diferencia de volumen entre los dos iniciales y el resultante es la energía de la abreacción

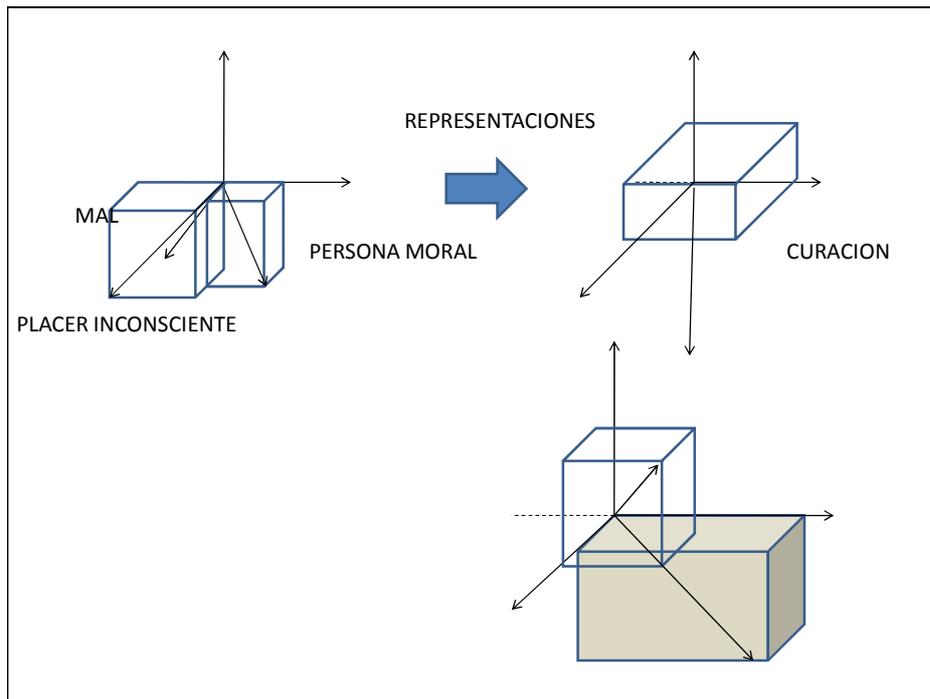


Figura 61 Curación

6.4.5 Modelización del comportamiento económico del aparato psíquico.

Freud desarrolla una metapsicología, una psicología de las profundidades, del Inconsciente, en resumen de algo que es. Asignamos al sustrato de los modelos de las instancias de Freud las propiedades de continuidad, homogeneidad e isotropía ya que no hay motivo para suponer que no las tengan. Las instancias del aparato psíquico están sometidas a influencias externas e internas (excitaciones) y son capaces de recibirlas, realizar un trabajo y retornar al equilibrio, luego en el modelo desarrollado se debe incluir que se comportan, salvo enfermedad, como sistemas elásticos.

Consideramos que el aparato psíquico bajo la acción de excitaciones realiza un trabajo, que tras la liberación de la tensión se manifiesta en placer y que el aparato psíquico vuelve al equilibrio, salvo que almacene previamente se encuentre deformado o que la excitación sea excesiva. Esta

idea es recogida por el psicoanálisis clásico (Fenichel, 1945) cuando explica que al ahogar una persona su irritación y más tarde reacciona vivamente ante una provocación insignificante hay que presumir que la cantidad previamente sofocada permanecía almacenada. Hemos modelizado en el apartado anterior sus mecanismos. Modelizaremos ahora su comportamiento. Utilizaremos las herramientas propias del análisis de la *mecánica de los cuerpos continuos* sometidos a fuerzas pero empleadas en este caso al aparato psíquico.

Sea un elemento diferencial del aparato psíquico, concepto que estamos legitimados a usar, por haber justificado formalmente su estructura de espacio vectorial y una métrica tanto en el de las representaciones como en de las pulsiones, haber introducido una base, y a través de su expresión como tensor de sus coordenadas contravariantes,

Del mismo modo que en el tratamiento del caso general elástico, consideramos un corte ideal del espacio psíquico por un plano cualquiera. Cada una de las partes, bajo la acción de la otra está, en cualquiera de los casos, en equilibrio, bajo la acción de las sollicitaciones exteriores y de las interiores como en la figura 62, donde además se han dibujado sus componentes respecto a tres ejes x, y, z .

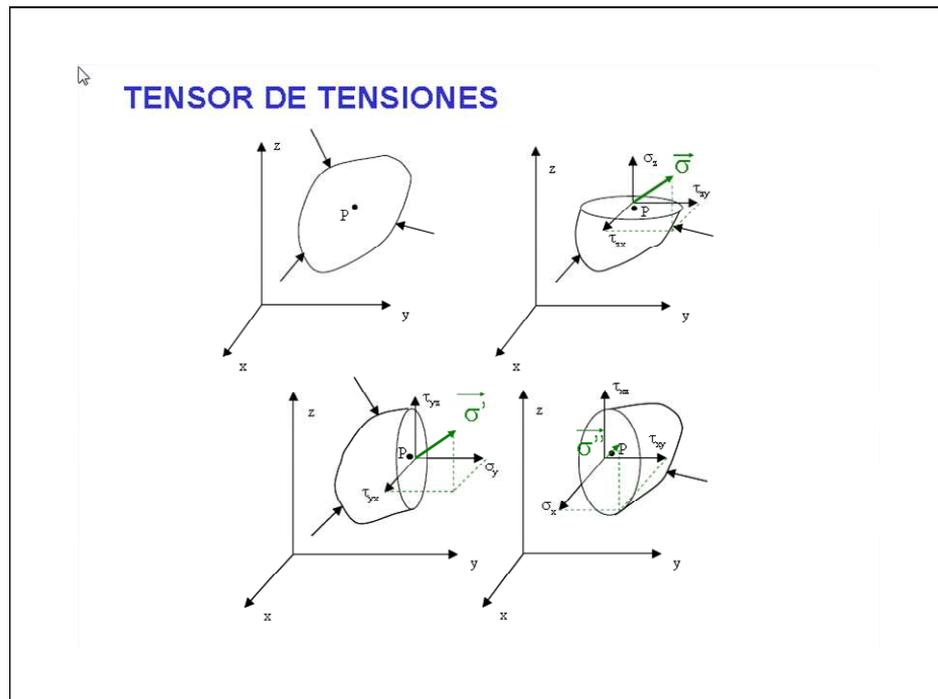


Figura 62 . Equilibrio de un elemento diferencial

En un estado de sollicitación inicial el registro C^P del aparato psíquico está sometido a sentimientos- pulsiones, deseos, o mandatos éticos primarios. Cuando surge el conflicto aparecen como hemos indicado “fuerzas inducidas” con las reglas expuestas y defensas, que hemos modelizado mediante spinores. El resultante de todas las fuerzas, las derivadas de la excitación y las inducidas puede reducirse a una resultante, por aplicación elemental de las leyes de la estática (recordamos que se opera legítimamente en un espacio vectorial) que puede ser descompuesta en fuerzas en la dirección de los ejes como σ_1 en la dirección de \mathbf{i} (donde tendríamos, por ejemplo, el resultado de la pulsión sexual más los efectos mitigadores estudiados en la neurosis obsesiva), deseos y temores en el \mathbf{j} y mandatos y prohibiciones en el \mathbf{k} . También existen otras componentes, que

son las fuerzas en las superficie τ , que son meras proyecciones sobre los planos

En cada uno de sus puntos las fuerzas actuantes, ya descompuestas en sus componentes sobre los ejes, pueden ser representadas de la forma señalada en la figura 61 en un volumen elemental. La Teoría de la Elasticidad (Pastoriza, A; 1970) proporciona las ecuaciones para, sabiendo las tensiones existentes en las caras obtener las tensiones en cualquier plano, identificado por su vector normal \mathbf{n} como en la figura 64

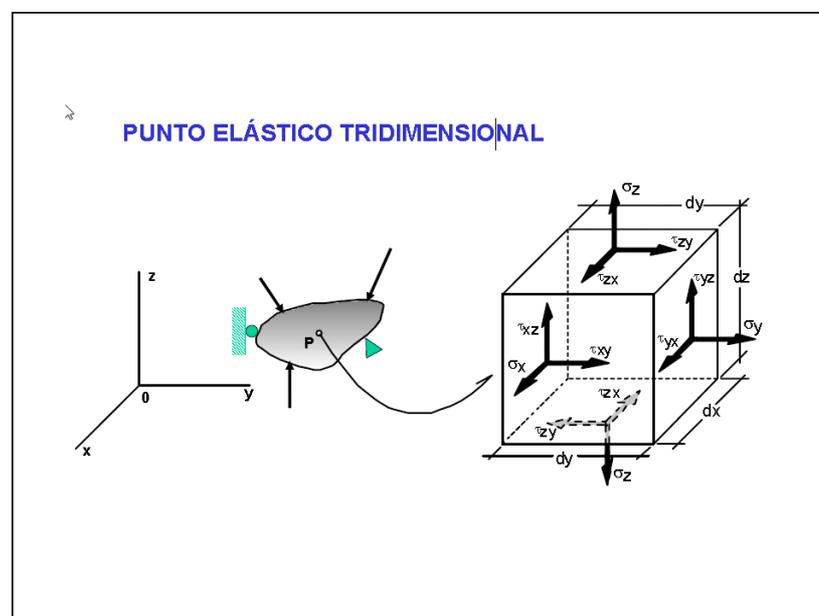


Figura 63. Fuerzas sobre elemento de volumen elemental

TENSIONES ACTUANDO EN UN PLANO CUALQUIERA

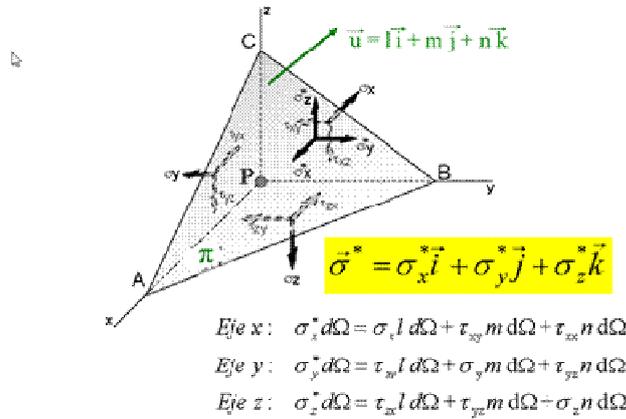


Figura 64. Tensor de Cauchy y tensiones en un plano genérico

Las componentes de la fuerza { X,Y,Z}, que actúa en ese plano de corte son:

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_z \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l \\ m \\ n \end{pmatrix}$$

Siendo l,m y n los cosenos directores (Cosenos del ángulo que forma este vector n normal al plano, con los ejes principales) del vector que identifica al plano y la matriz está formada por las componentes del tensor de tensiones, el tensor de Cauchy (1789-1857), que en coordenadas contravariantes toma la forma

$$T^i = \mathfrak{F}_{(ij)} n^j$$

Una utilidad de este modelo radica en que es posible encontrar una dirección (la identificada por los ángulos cuyos cosenos son l, m y n) en la que la matriz de tensiones es diagonal es decir que todos sus elementos fuera de la diagonal sean ceros. Se trata de la misma idea subyacente en el Análisis de Componentes Principales como se aprecia en la figura 65.

En términos algebraicos resolverlo es simple pues implica solamente encontrar los autovalores. Con ello el cálculo matricial proporciona herramientas para ver la distancia angular entre los ejes actuales y los de referencia. Por otra parte la magnitud de las tensiones según la dirección de los ejes principales mide la magnitud real del trastorno actual y no la observable matizada por el efecto de las defensas primarias y secundarias.

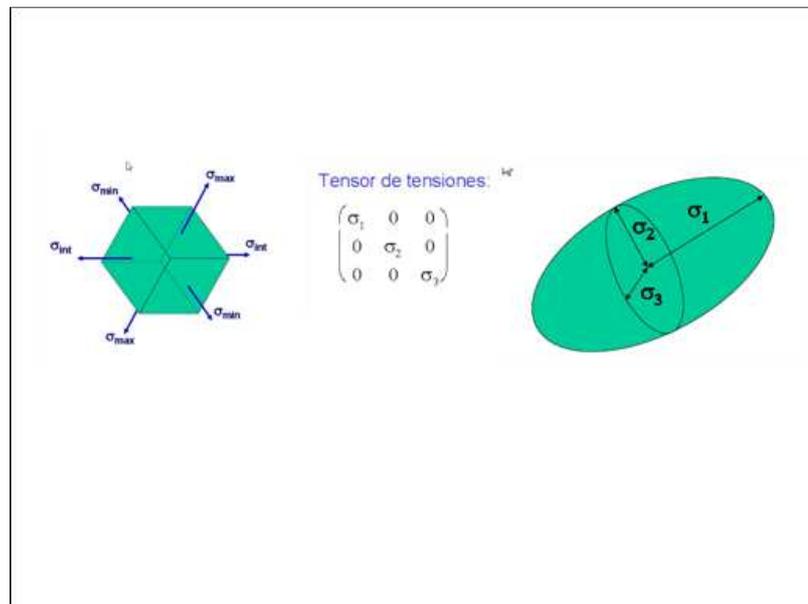


Figura 65. Tensiones principales

Mostremos la filosofía con un supuesto en el que las medidas de las fuerzas de C^P hubieran sido tomadas en un caso de neurosis obsesiva, creadas las oportunas escalas, según los ejes **i,j,k**.

Supongamos que las medidas de las fuerzas actuantes en esas futuras escala fueran:

$$\sigma_i = 1 \quad \sigma_j = 2 \quad \sigma_k = 1 \quad \tau_{ij} = 4 \quad \tau_{ik} = 0 \quad \tau_{jk} = 0$$

Con ello tendríamos las siguientes componentes observables una pulsional positiva de magnitud 1 según el eje i, un deseo de magnitud 2, el resultado de un test de escrúpulos de 4 y un imperativo (por ejemplo religioso) de magnitud 4

La ecuación característica en este caso es:

$$\begin{vmatrix} 1 - \sigma & 0 & 0 \\ 0 & 2 - \sigma & 4 \\ 0 & 4 & -4 - \sigma \end{vmatrix} = 0$$

Con ello $(1-\sigma)(\sigma^2+2\sigma-24)=0$

Las raíces son 4, 3 y 1

Como $l^2 + m^2 + n^2 = 1$

Las direcciones de la primera componente principal son

$$l_1 \pm \frac{1}{\sqrt{5}}, m_1 = \pm 2 \frac{2}{\sqrt{5}}; n_1 = 0 ;$$

Operando vemos que este eje principal del elipsoide de tensiones está en el plano ij a 60° del eje i y 30° del eje j

La de la segunda es $l^2 = m^2 = 0 \quad n^2 = 1$

Podemos conocer la verdadera magnitud de la retracción pulsional (-6) del deseo y de una fuerte escrupulosidad (-6) y del efecto de las defensas y podríamos calcular la magnitud de las defensas máximas.

Hemos justificado en base al análisis textual la correspondencia entre los conceptos del psicoanálisis y la legitimidad del uso del concepto de tensor, después de haber construido formalmente las estructuras matemáticas necesarias. Mostrada esta realidad no profundizamos en las amplísimas posibilidades de esta estrategia para cuya aplicación nos referimos a los textos clásicos (Sokolnikoff, I, 1971; Lichnerowicz, 1972; Rutherford, 1989; Love, 1927) Exclusivamente en la formulación del Modelo de Salamanca retomaremos estos conceptos para relacionarlos con el tensor de deformaciones y a través de esta idea con el concepto económico de la metapsicología freudiana

6.4.6 Utilización de conceptos de álgebra geométrica

Hemos partido de señalar la intuición de la correspondencia del espacio de la psique con la del espacio tiempo, la concepción de la defensa como spinors, la similitud con procesos físicos como los formulados en la Ley de Lorentz y la que el contenido del afecto es similar a un contenido o volumen.

Precisaremos a continuación los elementos imprescindibles para realizar los experimentos que permitan validar o falsar estas ideas.

Hemos introducido el concepto de multivector y convenido representarlos mediante una letra mayúscula. Hemos mostrado en el caso de la neurosis obsesiva como los multivectores modelizan la teoría psicoanalítica. Hemos intuido y justificado los motivos por los que entendemos que el espacio de la psique es similar al del espacio tiempo por lo que también se podrá modelizar por un espacio de cuatro dimensiones.

Dados dos vectores el *producto geométrico* de dos de ellos, por ejemplo a y b es

$$ab = ab + a \wedge b$$

Donde el ab es el producto escalar y el segundo el producto vectorial

Para desarrollar esta idea es preciso introducir la consideración de la signatura. Al hacerlo, en el espacio - tiempo se diferencian los vectores temporaloides, que tienen signatura negativa y los espacialoides que la tienen positiva. De forma similar definiremos, con un neologismo vectores “afectoloides” y “pulsoloides” para operar de modo similar ya que establecemos la similitud entre las tres dimensiones espaciales del espacio y las tres de cualquiera de los registros, específicamente el pulsional.

Para generar una base se parte de cuatro vectores γ_μ donde el índice toma los valores 0,1,2,3 siendo e_0 un vector (temporaloide – afectoloide) que definen en el espacio una métrica

$$g = e_\mu e_\nu = \frac{1}{2} (e_\mu e_\nu + e_\nu e_\mu)$$

Con los cuatro vectores se define un pseudoescalar

$$I = e_0 e_1 e_2 e_3 = e_1 \wedge e_2 \wedge e_3 \wedge e_4$$

Con ello cualquier multivector se puede expresar como combinación lineal de los elementos de la base

$$F = \frac{1}{2} F^{\mu\nu} e_\mu \wedge e_\nu$$

Y es posible definir coordenadas x^μ y con ellas es posible definir un operador de la derivada respecto al punto ∇ por la expresión $e^\nu d_\mu$. Con estas herramientas es posible

a) Calibrar escalas

Hemos definido en el registro de las representaciones y en el de las pulsiones determinados ejes, hemos justificado que se pueden establecer funciones de medida y por ello disponer de coordenadas en estos ejes pero para poder operar adecuadamente debemos elegir entre las posibles escalas. Deberíamos buscar vectores unitarios. Para ello se puede utilizar el concepto de pseudoescalar expuesto buscando vectores tales que el incremento de cualquiera de ellos en una unidad genere un aumento unitario en el pseudoescalar. Se trata de aplicar el mismo principio que en el espacio de nuestra experiencia. Dado en el espacio un cubo, el incremento de volumen es el mismo independientemente de cual sea el eje en el que sus aristas aumentan una unidad de longitud. Señalamos que con este principio, aplicando la idea de Fenichel es conceptualmente posible graduar escalas de modo que la “energía” almacenada se obtenga a través de la

multiplicación de una constante (idealmente adimensional) por la reducción de un volumen unitario del espacio psíquico.

b) Operar con algebra vectorial

Se han desarrollado (Perwass, 2009) herramientas de Sw como CLUCalc que tiene funcionalidades adicionales a la caja de herramientas GABLE de Matlab lo que puede permitir operar comodamente con estos conceptos

Queda por ultimo señalar los operadores que permiten aplicar el concepto de espinores a cualquier caso y al de la neurosis obsesiva como caos particular. Para ello consideramos un vector **a** y un bivector **B**. Se denomina por analogía con la geometría ordinaria proyección de **a** sobre el bivector B el componente que es colinear con este $a_{\parallel B}$ y la reyección (rejection) sobre B $a_{\perp B}$

Estas dos componentes pueden ser calculadas con el contenido y concepto que se aprecia en las figuras 66 y 67.

$$a_{\perp B} = (a \wedge B) B^{-1}$$

$$a_{\parallel B} = (a \cdot B) B^{-1}$$

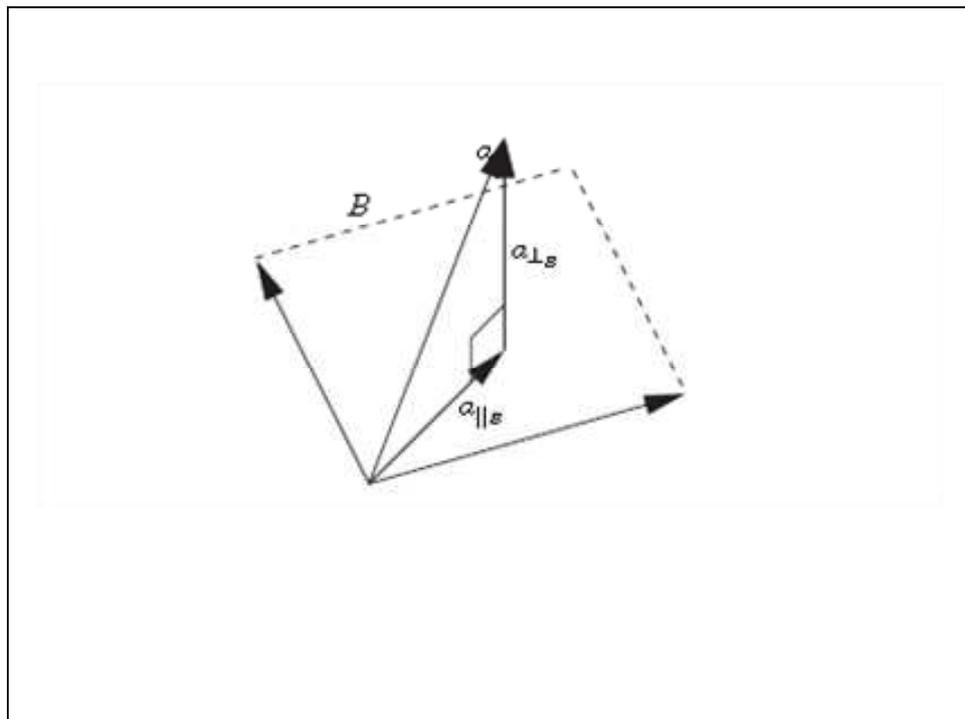


Figura 66 Proyeccion y reyeccion

Y la reflexión

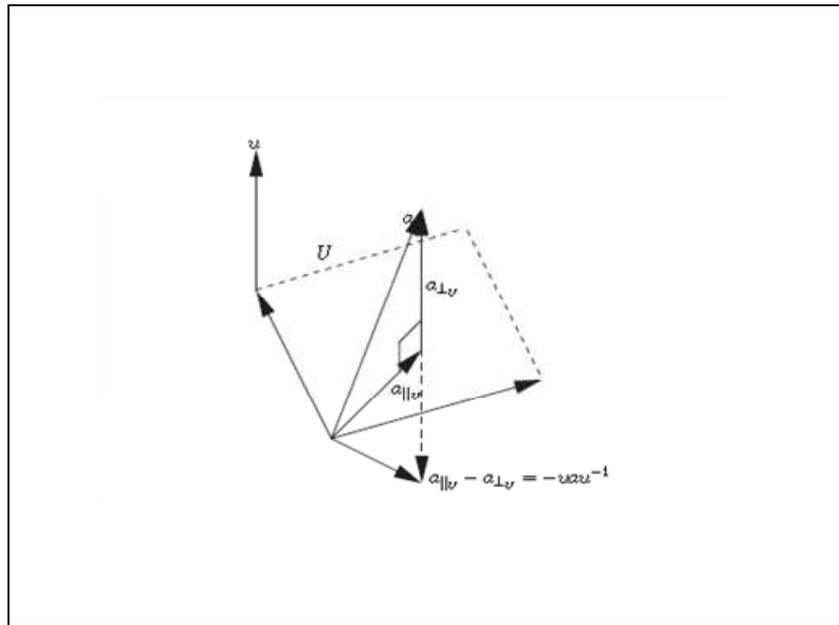


Figura 67. Reflexiones

Puede ser obtenida mediante la expresión obtenida en el grafico $-uau^{-1}$, expresión que nos permite tratar las defensas como combinaciones de sucesivas reflexiones.

Despues de haber modelizado la psique, es aceptable que podremos mediante observaciones o experimentación recoger evidencia que soporte o refute las ideas expuestas. Conocemos que SCM pemite modelizar el conocimiento mediante grafos para responder cuestiones etiológicas y contrafácticas. Procedemos a continuación a utilizar SCM como herramienta adecuada para estudiar los efectos de los tratamientos psicoanalíticos y como paso previo a la fase final de esta tesis en la que se desarrolla una metodología general de análisis y se cuantifica su precisión.

6.5 Uso de SCM en el análisis de la teoría Psicoanalítica.

El número de cuestiones que pueden suscitarse en psicopatología es ilimitado. En esta tesis propondremos una metodología genérica, que combina el uso de SCM como método de tratamiento de las relaciones y meta_análisis, para la acumulación de evidencia que puede emplearse en los tres tipos de investigación en que pueden organizarse las distintas categorías de preguntas posibles que exceden en dificultad a las asociadas a la descripción y la inferencia.

- a) Etiológicas. ¿Cuál es la causa de un efecto?
- b) Pragmáticas. Magnitud de los atributos de los entes y existencia de relaciones
- c) Contrafactuales ¿Qué hubiera sucedido si se hubiera hecho algo?

Lo aplicaremos al caso especial de la neurosis obsesiva.

Para seleccionar la más cierta entre las distintas explicaciones de un fenómeno y de este tipo de trastorno en particular, lo primero que debe ser analizado es si las distintas teorías proporcionan explicaciones etiológicas sobre el mismo ente. Con carácter general existen dos aproximaciones taxonómicas a la acotación de un problema (Victor McKusick, 1969) según se indica en "*On lumpers and splitters, or the nosology of genetic disease.*" Se denominan *splitters* los que partiendo de una categoría la subdividen una y otra vez hasta recubrir la realidad y son *lumpers* quienes partiendo de lo elemental agrupan pasando de la especie al género.

Las neurosis obsesiva se considera un trastorno tanto en DSM IV, [APA; 2000], como en CIE 10 aunque la investigación clínica muestra

subtipos (Pato, Pato y Pauls, 2002) apoyada en el hecho de que los síntomas observados en los pacientes con neurosis obsesiva son muy variados, no son constantes en el tiempo y son agrupables en categorías. Afirmar que hay subtipos, (variable categórica) implica sostener que en cada uno de ellos hay un número pequeño de causas subyacentes expresadas en dimensiones caracterizadas por un tipo de obsesiones específicas. La tesis contraria sostiene que existe un único trastorno generado por la acumulación de pequeñas causas (quizás de origen genético) (variable observable continua), que hace que cada una de ellas explique una pequeña parte de la varianza. El hecho de que la opción taxonómica elegida haya conducido a defender que existen pocas o muchas causas, hace que la cuestión tenga relevancia teórica y clínica. Se sostiene que la respuesta al tratamiento, si el origen es agregación de pequeñas causas debe ser gradual, mientras que en la primera opción debe ser positiva o negativa y una vez iniciada muy definida. Discrepamos del enfoque desde la perspectiva estadística, pues una cosa es sostener que para un determinado conjunto de factores se pueda explicar más varianza con más que con menos y otra cosa es el fenómeno observado tenga o no una causa única, pues la causa puede desplegar sus efectos en múltiples manifestaciones. Algunos autores creen que la visión unitaria explica con precisión menos casos (Mataix-Cols et al., 2000), lo que es razonable en términos estadísticos, pero es la que sostiene el psicoanálisis y será el enfoque que utilizaremos. El análisis de una categoría nosológica y no de sus subtipos. Quien defendiera la tesis contraria sólo tendría que aplicar el método a los subtipos.

6.5.1 Análisis etiológico

Como ejemplo de pregunta causal estudiamos ¿Cuál es el mejor tratamiento?. Se trata de una cuestión aparentemente simple, pero que en el ámbito del Psicoanálisis es de muy difícil abordaje.

Para dar respuesta a esta pregunta han sido realizados numerosos estudios, algunos mencionados en el apartado anterior y con el desarrollo de las técnicas meta_analíticas se dispone de información sobre el tamaño de efecto de los tratamientos como en la figura 68, pero en lo referente a la superioridad relativa de las aproximaciones terapéuticas el acuerdo es escaso porque los diferentes estudios se refieren a distintas variables, porque en las terapias psicodinámicas no se incluyen los datos de tamaño de efecto y porque existen otros factores que hacen que las afirmaciones de las distintas teorías se presenten como silos de información sin que la comparación directa sea posible

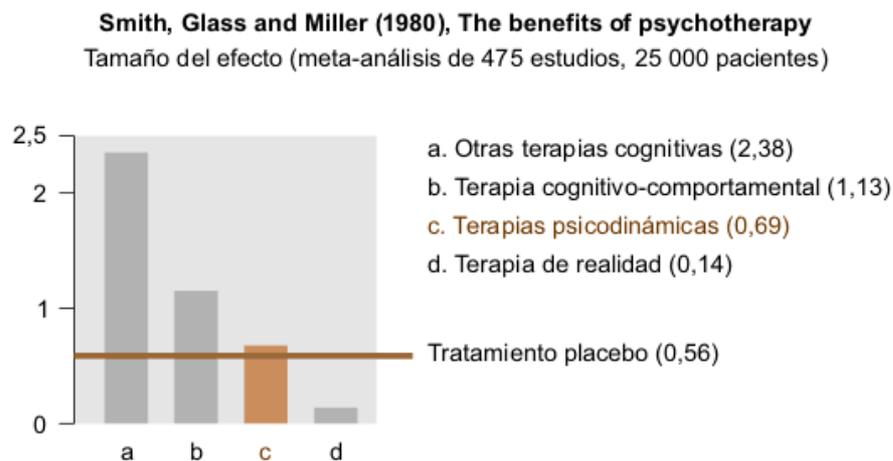


Figura 68. Estudio sobre efectos de la psicoterapia

Esta aproximación, además, encierra la limitación ya exhaustivamente expuesta, de que no puede probar la relación causal entre tratamiento y mejora sino exclusivamente su correlación. A estas dificultades la resolución

general del problema etiológico muestra dificultades adicionales en el ámbito del psicoanálisis. Especialmente:

a) No es abordable mediante el método experimental puro.

Problemas morales y prácticos hacen que no sea factible seleccionar al azar pacientes para someterlos bien a tratamiento psicoanalítico, bien al farmacológico, bien al cognitivo o a uno mixto, ni mucho menos a un placebo por lo que el método de tratamiento de los datos no puede ser el de los experimentales al no existir un grupo de control en términos estrictos. Si se revisa la literatura comparada no es posible tratar meta_analíticamente los datos de distintos informes, de modo que sus resultados sean universalmente aceptables, pues incluso en el caso de aceptar las conclusiones observacionales de tratamientos no sometidos a protocolos, lo que no es trivial, existe el problema de sintetizar el tamaño de efecto en estudios de muy distinto tamaño de muestra y que no comparten variables independientes concebibles como causas observables.

b) Cumplimiento imperfecto del tratamiento.

Dada la larga duración de los tratamientos el método experimental obligaría a consolidar la información del tratamiento realizado por distintos psicoanalistas, no pudiendo asegurarse que la tareas analítica realizada por todos ellos sea idéntica, ni igual de eficaz. Por otra parte no es descartable que existan abandonos, cumplimientos imperfectos o incluso combinación de un tratamiento con medicación no conocida por el analista. En una revisión de los estudios meta_analíticos orientados a analizar el efecto de diversos fármacos en el TOC se ha encontrado que una media del 18% de los pacientes no culminan el tratamiento incluso en periodos cortos de 12

semanas. Esta circunstancia, que afecta también a los casos en que el tratamiento se combina con uno farmacológico convierte al experimento en indirecto y hace inevitable la existencia de sesgos.

6.5.1.1 Analisis basado en el concepto de "Intent to treat"

Se propone la utilización de la sustitución de la aleatorización en la creación de los grupos por un instrumento indirecto (la asignación) que alienta, pero no impone, un cierto tratamiento (farmacológico, psicoanalítico, combinado). Con ello el método para analizar los efectos del tratamiento psicoanalítico sería

Paso 1. Se seleccionan pacientes o informes sobre pacientes de dos colectivos de profesionales que, sin violentar su conciencia, hayan tratado a sus pacientes con distintas estrategias, por ejemplo:

- a) Farmacológica.
- b) Psicoanalítica.

Ello tiene implicaciones estadísticas. Pudiera ocurrir que los pacientes que seleccionaran un psicoanalista en vez de acudir a un entorno donde se prestara tratamiento farmacológico lo hayan hecho por experiencias previas negativas asociadas al tratamiento de fármacos, o por convicciones profundas y viceversa. Con ello los resultados de un mero meta_analisis exageraría la eficacia de los tratamientos farmacológicos por la no asignación de pacientes, frente a una distribución aleatoria, pues en caso recibirlos, hubieran fracasado parcialmente por abandono y viceversa y todo ello en porcentajes no conocidos . Debe considerarse el posible sesgo

Paso 2. Se acepta que existe cumplimiento imperfecto de los tratamientos.

Por ser tratamientos de larga duración no puede asegurarse ni que exista un protocolo idéntico entre los analistas, ni que sea idéntica su habilidad ni que los pacientes colaboren en la misma medida

Paso 3. Se aceptan las siguientes hipótesis sobre el método.

- El método para influir en la elección del tratamiento, libre decisión de acudir a un determinado tipo de profesional, afecta el tratamiento recibido pero no la eficacia de este tratamiento.
- El resultado en un paciente es independiente de los resultados del tratamiento en otro.

Paso 4. Creación de un gráfico causal para la aplicación de ITT

Utilizaremos como mecanismo de análisis “los efectos de la asignación” como alternativa frente al intuitivamente más directo de análisis de los “efectos del tratamiento”. Se trata de aplicar el método (Lanchin, 2000) “*Intent to treat*” (ITT). Con ello aplicamos un esquema causal como el de la figura 69 que incluimos exclusivamente como ejemplo para soportar el razonamiento al análisis comparado del tratamiento psicoanalítico frente al farmacológico, como mero ejemplo siendo evidente que la generalización a otras dicotomías (combinado, conductual) es trivial. Z, X, Y son variables aleatorias dicotómicas asignadas. La utilización de gráficos más complejos no supone mas dificultad que las derivadas de la operación, pero hemos mostrado que la teoría de las redes bayesianas nos proporciona la herramienta precisa para tratarlo.

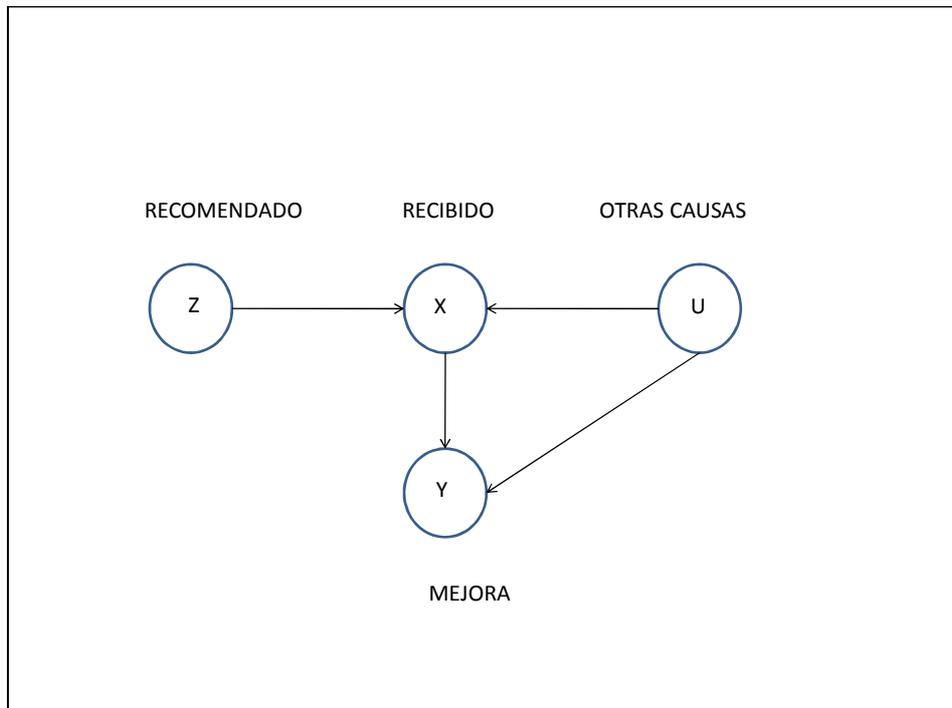


Figura 69. Esquema causal para ITT

Sea Z el tratamiento recomendado (Psicoanálisis si / no), y sea X el finalmente recibido que puede ser el mismo (si /no). En “otras causas”, U; se incluyen todos los factores observables o no que influyen en la respuesta de un paciente a un tratamiento (flecha que conecta con Y) y que influyen en el tratamiento que el paciente elige (flecha que conecta con X).

Sea con ello la expresión de estas variables dicotómicas:

$Z \in \{z_0, z_1\}$, z_1 muestra que un tratamiento ha sido asignado y z_0 su opuesto
 $X \in \{x_0, x_1\}$, x_1 muestra que un tratamiento ha sido administrado y x_0 su opuesto

$Y \in \{y_0, y_1\}$, y_1 muestra que con un tratamiento ha existido un nivel dado de mejora

Las condiciones que impone el gráfico 62, diagrama causal permiten señalar que la distribución conjunta cumple:

$$P(x,y,z,u) = P(y|x,u).P(x|z,u).P(z).P(u)$$

Puede apreciarse que las variables Z y U, que sólo son causas dan lugar a miembros que sólo las contienen a ellas mientras que las X e Y están condicionadas por las variables que les afectan, por ejemplo la x está condicionada 'por las variables que las afectan (desde las que les llegan causas)

Apreciamos que la $P(u)$ es inobservable pero la probabilidad marginal $P(x,y,z)$, si que puede serlo y en especial la condicional.

$$P(y,x|z) = \sum_u P(y|x,u) P(x|z,u)P(u) \quad \text{Ec}$$

6.3.1.

Expresado verbalmente lo que en Ec 6.3.1 se dice expresa dos cosas. La primera es que si hay varias causas ocultas que se agrupan en una genérica U, la probabilidad que deseamos calcular, es la suma de la probabilidad para cada caso de U, para cada causa. Por ello la expresión contiene la Σ de las probabilidades de cada U_i . En segundo lugar expresa que la probabilidad de que suceda un suceso conjunto, dado que ha sucedido algo, es el producto de dos probabilidades observables. La de la probabilidad de que el paciente mejore una vez que ha seguido un cierto

tratamiento y la de que relaciona el tratamiento asignado con el efectuado. Ambas son observables y los casos posibles son:

$P(11|0)$ = Probabilidad de que haya existido mejora entre los que se asigno psicoanálisis y lo siguieron

$P(01|0)$ = P de que no haya existido mejora entre los que no se les asigno psicoanálisis y siguieron las indicaciones

$P(10|0)$ = P mejora entre los que no se les asigno psicoanalisis y no hicieron lo que se les dijo

$P(00|0)$ = P no mejora entre los que no se asigno psicoanálisis y no hicieron caso

Aunque estrictamente las observaciones son de sólo una muestra, la estudiada de pacientes, puede suponerse el conocimiento de $P(y,x|z)$. Por simplicidad asumimos que ésta probabilidad es la real de una población y no su estimación a través de una muestra. En estudios sucesivos puede refinarse esta idea, incluso la consideración de que las muestras no puedan ser de una misma población, a través de la estimación de la homogeneidad, pues ello sólo supone tratamiento estadístico adicional cuyas nociones son ampliamente conocidas sin introducir una variación en lo esencial de lo expuesto. En todo caso intuimos que existe base para obtener una conclusión, como demostraremos más adelante, pero previamente hay que hacer una precisión.

Una cosa es estimar los parámetros de una distribución en base a observaciones y otra muy distinta saber la probabilidad de que suceda algo *como consecuencia de nuestras acciones*, (Good, 1962; 1993) aunque a veces se confundan ingenuamente. Concretamente el efecto de los tratamientos se describe por la distribución que puede ser expresada así:

P (y| hacer(x))

Es la probabilidad de que la variable y tome un valor sabiendo que hemos actuado (hacer) o vamos a actuar de una determinada forma. Expondremos la cuestión con un ejemplo. Sabemos que el suelo puede estar húmedo bien porque haya llovido bien porque hayamos regado y aceptemos para el ejemplo que son sucesos independientes. Supongamos que deseamos conocer la probabilidad de que *haya* llovido si el suelo *está* húmedo

$$P(\text{haya llovido} \mid \text{húmedo}) = P(\text{húmedo} \mid \text{llover}) * P(\text{llover}) / P(\text{está húmedo})$$

En resumen la probabilidad de que haya llovido si vemos el suelo húmedo puede calcularse sabiendo las probabilidades de que llueva y de que rieguen, si las dos son independientes. Vemos que existe un álgebra, una forma de operar, que nos permite hacer afirmaciones sobre sucesos pasados en base a la acumulación de pasadas observaciones, por ejemplo cuantos días al año riegan y cuantos llueve para conocer las probabilidades..

Ahora analizaremos la cuestión alternativa. ¿Cuál es la probabilidad de que llueva si hacemos algo concreto, si regamos?. $P(\text{llover} \mid \text{hacer}(\text{regar}))$ Intuitivamente comprendemos que la respuesta es la probabilidad de que llueva pues este fenómeno no está afectado por lo que hagamos, pero ¿Existe un algebra para calcularlo en casos complejos?. ¿Existe un álgebra para saber cual es la probabilidad de que un paciente mejore si se somete a Psicoanálisis, que en resumen es una pregunta de la misma clase formal?

Existe y ha sido desarrollado entre otros por Judea Pearl. Permite afirmar (Causality: models, reasoning, and inference Pearl, p 263).

$$P(y(\text{hacer } (x) | = = \sum_u P(y|x,u) P(x|z,u)P(u)$$

Y ello permite obtener el ACE *average casual effect*, esto es el cambio medio en Y, es **la mejora debida a seguir (hacer) el tratamiento.**

(Holland 1988) ha establecido la expresión que, particularizada::

$$\text{ACE } (X \rightarrow Y) = P(\text{mejora} | \text{psicoanálisis}) - P(\text{mejora} | \text{no se hace}) = P(y_1 | \text{hacer } (x_1)) - P(y_1 | \text{hacer } (x_0)) \quad \text{Ec}$$

6.3.2

Lo que en este caso es bastante evidente pues no supone más que decir que el efecto causal medio de Psicoanalizar (X) en la mejora (Y), es la probabilidad de mejora observada entre los pacientes psicoanalizados menos la probabilidad de mejora por otras causas, que evidentemente debe minorarse. En el caso general existe un método basado en programación lineal para la estimación ya que, en términos matemáticos, consiste en encontrar el limite inferior y superior de la expresión Ec 6.3.1 con las restricciones de Ec 6.3.2.

En el caso que analizamos hay que enfrentarse a la dificultad adicional de que no existe acuerdo sobre las posibles causas del fenómeno por lo que en un posible meta_análisis informes de distintas escuelas no podrían ser sintetizados. En resumen no está definido con precisión el dominio de U, donde se engloban todas las posibles causas tanto las

observables como las no observables. Ello impide un tratamiento de optimización convencional. Para resolverlo consideremos la ecuación estructural que conecta las dos variables dicotómicas X e Y en un modelo causal $y = f(x, u)$, expresando que la mejora depende del tratamiento recibido y de otras causas que no conocemos, lo que no es atacable.

Ahora bien, para una concreta combinación de causas desconocidas, esto es para la situación de un concreto paciente, repetimos que para una concreta, la relación entre X e Y es representable *siempre* por una de las cuatro funciones que expresen las siguientes circunstancias: la primera sería la función que reflejase el conjunto de circunstancias que hacen que no exista mejora nunca $Y = 0$; segunda la que modeliza el conjunto de causas existentes que hacen que suceda el efecto cuando se aplica el tratamiento y $= x$; la tercera propia de los casos en que el efecto buscado cuando se produce a veces y otras no cuando se aplica el tratamiento; la última aborda el caso cuando la mejora se produce siempre. Este enfoque tampoco es rebatible porque recubre la realidad.

El valor de u (conjunto de causas) varía desde un paciente a otro, pero lo único que puede suceder que la situación cambie de modo que pueda ser caracterizada por una en vez de otra de las cuatro descritas por lo que el dominio U queda reducido a cuatro clases de equivalencia, por lo que se puede sustituir la variable u (continua) en la ecuación por la r_x que toma cuatro valores $r_x = 0, 1, 2, 3$.

Puesto que en resumen estamos relacionando U con X y con Y (todas dicotómicas) las cuatro categorías de U se deben relacionar con X dando lugar a cuatro combinaciones y luego con Y dando lugar a otras cuatro, siendo la combinación de ellas $4 \times 4 = 16$ casos. Puede destacarse

que esta misma idea se ha aplicado en el campo de la epidemiología (Imbiens y Rubin 1997) que ha denominado a los tipos de sujetos con nombres específicos, que para los valores $R_x = 0, 1, 2, 3$ son respectivamente *never taker, complier, defier, always taker*. Si se hace lo mismo en la variable y puede utilizarse la nomenclatura (Heckerman y Schater, 1995) *never recover, helped, hurt y always recover*.

En resumen hay 16 casos de los que algunos (*never taker – never recover*) serán de interés para algunos profesionales mientras que otros (*complier – helped*) serán de interés en cuestiones como las relativas a la eficacia comparada de tratamientos.

Esta idea puede ser tabulada con un ejemplo hipotético de pacientes que hubieran abandonado el análisis que debemos leer en conexión con el gráfico causal. Una de las secuencias del grafo. Por ejemplo cuando a un paciente se le recomienda tratamiento psicoanalítico ($X=1$), lo sigue ($Z = 1$) y mejora ($Y=1$) o bien no ($Y=0$).

Se puede demostrar (Robins 1989, Manski 1990) que:

$$ACE(X \rightarrow Y) \geq P(y_1|z_1) - P(y_1|z_0) - P(y_1, x_0 | z_1) - P(y_0, x_1 | z_1)$$

$$ACE(X \rightarrow Y) \geq P(y_1|z_1) - P(y_1|z_0) + P(y_1, x_0 | z_1) + P(y_0, x_1 | z_1)$$

Tratamiento asignado X	Categoría de la variable U	Tratamiento efectivo Z
Psicoanálisis	Rx = 0	
Psicoanálisis	Rx = 1	Psicoanálisis
Farmacológico	Rx = 1	Farmacológico
Farmacológico	Rx = 2	Psicoanálisis
Psicoanálisis	Rx = 2	Farmacológico
Farmacológico	Rx = 3	

Con estas expresiones se da un *límite superior e inferior al efecto de hacer algo*, por ejemplo un tratamiento psicoanalítico con idea similar a la empleada en los contrastes de hipótesis. Cada ecuación tiene dos términos iniciales que son la diferencia de probabilidades de mejorar si se sigue un tratamiento frente al alternativo al que se le suma (límite superior) o se le resta (límite inferior) un término que en resumen son probabilidades conjuntas.

Con ello se encuentran los *límites superior e inferior del tamaño causal de efectos naturales*.

Puede comprobarse que el tamaño de la diferencia entre estos dos valores es la tasa de no cumplimiento (non compliance). Existen estudios que muestran procedimientos para afinar estos límites (Balke y Pearl, 1995) dando lugar a lo que se denomina sharp bounds. No profundizaremos en ellos por ser sutilezas, incluso mejorables sobre la idea troncal que se desea exponer.

Mostremos la utilidad del conjunto de herramientas expuestas con un caso.

Supongamos que en estudios meta_analíticos realizados sobre el uso de Psicoanálisis sobre pacientes con neurosis obsesiva se dispusiera de los datos de cuantos de los pacientes completan un protocolo y sus resultados ¿Se podría saber que hubiera sucedido si todos ellos hubieran culminado el tratamiento? ¿Cuál es el efecto del tratamiento?

Seguimos los pasos antes iniciados y en primer lugar se toman los resultados disponibles, se sintetizan por meta_análisis, aunque en este caso de ejemplo no se sintetizan tamaños de efecto sino que meramente se cuentan casos en que se cumplen unas determinadas condiciones y se categorizan por la variables Z, (asignación de tratamiento) y se anota el dato de frecuencia de mejora (Y) en base al tratamiento en función del si el paciente hace lo indicado (0) u otra cosa (1) Supongamos que sean los valores (imaginarios) de la siguiente tabla. La primera fila expresa, por ejemplo, que a los que no se les asigno el protocolo (z=0) y por eso no lo siguieron (y=0) no mejoraron en el 91,9% de los casos. En el segundo que no se ha dado el caso de que a alguien no se le haya asignado el protocolo y lo haya seguido por su cuenta La tercera es la probabilidad de la remisión espontanea esto es que alguien al que no se le recomendó el protocolo y por tanto no lo siguió remitiera espontáneamente.

y	x	z	P(Y,X,Z)
0	0	0	0,919
0	1	0	0,0
1	0	0	0,081
1	1	0	0
0	0	1	0,315
0	1	1	0,139
1	0	1	0,073
1	1	1	0,473

Paso 6. Aplicación del algebra de acciones

Las tasas de cumplimiento del tratamiento serian

$$P(x_1|z_1) = 0,139 + 0,473 = 0,61$$

Que es la suma de los valores de $P(y_0, x_1|z_1) + P(y_1, x_1|z_1)$

Se puede calcular la diferencia media

$$P(y_1|x_1) - P(y_1|x_0) = \frac{0,473}{0,473+0,139} - \frac{0,073+0,081}{0,919+0,081+0,315+0,073} = 0,662$$

Y un efecto de asignación (encouragement effect) (ITT) de

$$P(y_1, z_1) - P(y_1, z_0) = 0,073 + 0,473 - 0,081 = 0,465$$

Con lo que los limites naturales pueden ser acotados por

$$ACE(X \rightarrow Y) > 0,465 - 0,073 - 0,00 = 0,392$$

$$ACE(X \rightarrow Y) < 0,465 + 0,315 + 0,00 = 0,780$$

Analicemos las consecuencias de lo calculado

Aunque hubo un abandono de 38,85% se puede categóricamente afirmar que cuando se aplica a la población al menos un 22% de los pacientes mejoran con este protocolo

6.5.2 Análisis pragmático

El impacto real del tratamiento también puede ser evaluado. Para ello se utiliza la técnica de un autor ya citado (Balke ,1995)

El impacto del tratamiento en los efectivamente tratados es $0,465 / 0,61 = 0,762$

Se ha obtenido un 76,2 % , que muestra claramente que los que hubieran permanecido en el programa se encontrarían mejor que los que no lo hubieran seguido y puede afirmarse que la estrategia produce la mejora prevista , por ejemplo de al menos x puntos en la escala Yale Brown en el menos el 76,2% de los sujetos

6.5. 3 Análisis contrafactual

Hemos visto que mediante el método propuesto, que combina una forma elemental de meta_análisis, pudiéndose hacer más sofisticado y SCM se pueden resolver cuestiones etiológicas y pragmáticas y mostrado que a través de un método iterativo es posible responder cuestiones cada vez más complejas sobre la base de la descomposición en módulos en el que el numero de categorías del espacio de las variables desconocidas sea 16, que entendemos un tamaño manejable.

Pero, supongamos que debemos enfrentarnos a cuestiones contrafactuales ¿Qué habría sucedido si en el pasado hubiera sucedido una

cosa en vez de otra? Se trata de una cuestión de máximo interés en el Psicoanálisis. Para ilustrarla lo haremos exponiendo un fenómeno que no lleve asociada carga teórica alguna para centrar el problema en la concreta técnica utilizada. Supongamos que la aseguradora de un cierto colectivo profesional (empleados del sector financiero), que suponen el 10% de sus pacientes reparte sus pacientes con psicopatologías entre clínicas y que en una de ellas agrupa profesionales de los que algunos aplican a las neurosis obsesivas un tratamiento psicoanalítico y otros cognitivo. La aseguradora realiza un estudio que muestra si los pacientes perdieron su puesto de trabajo en el año siguiente al del inicio del tratamiento, pues ello le implica costes asociados y encuentra una correlación alta entre quienes siguieron el tratamiento psicoanalítico y quienes perdieron el empleo. Habiendo tenido acceso a los datos un paciente demanda a la compañía y a la clínica afirmando que la política de asignación a los profesionales de una u otra orientación supone una mala praxis acreditada por los resultados y solicita una indemnización a la que se opone la aseguradora y los profesionales afirmando que quienes eligen tratamiento psicoanalítico han sufrido de experiencias previas con tratamientos farmacológicos establecidos por médicos de asistencia primaria y que estos casos son más complejos y no comparables a los otros, aportando testimonios de mejora en el 15% de los pacientes. La acusación señala la distinción entre la población general y aquella tratada por la aseguradora y señala que en el caso de la población general no más de un 7% de los trabajadores pierden su empleo en el periodo analizado como consecuencia de los efectos del trastorno. Los datos que acusan a la aseguradora se apoyan en los límites de la *probabilidad contrafactual* de lo que hubiera sucedido en el caso hipotético de que no hubiera estado asegurado en esa empresa sino sometido a las condiciones generales de la población.

La solución del problema ha sido proporcionada por (Balke y Pearl 1994^a) y se basa en la utilización de programación lineal. Existiendo la referencia en la bibliografía no parece adecuado desarrollarla sino solamente expresar que se integra en el modelo de combinación SCM. – meta_análisis que se ha mostrado, habiendo con ello alcanzado el objetivo de mostrar un protocolo con combinación de ambas herramientas para responder las tres categorías de cuestiones suscitadas.

Si se deseara aplicar lo anterior al análisis de la etiología de la neurosis usando como modelo el caso del hombre de las ratas, siguiendo las ideas antes expuestas en el sujeto se produce, tras una experiencia pasiva (E) alternancia de deseo y temor relacionados (con el grafo covarian) y existe un conjunto causas (U) desconocidas U que pueden generar como efecto una neurosis obsesiva. El procedimiento antes expuesto es aplicable sin más que cambiar con las expresiones algebraicas oportunas las probabilidades condicionadas por lo que no lo reiteramos..

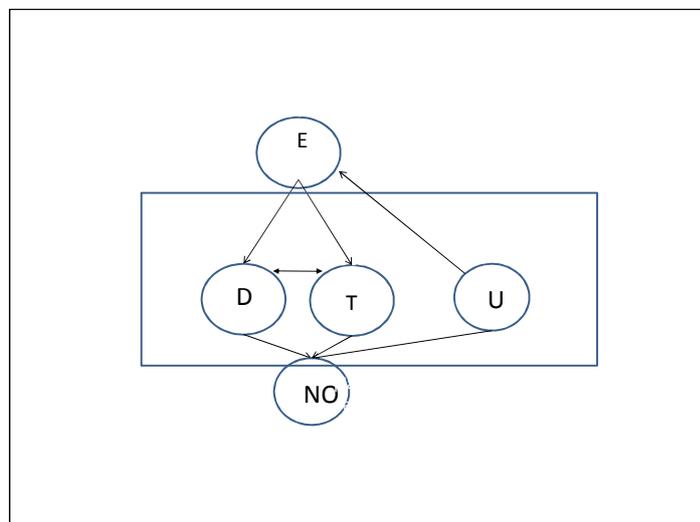


Figura 70, Grafo aplicable en el hombre de las ratas

7. Acumulacion de evidencia. Modelo de Salamanca

Iniciamos la tercera y última parte de esta tesis en la que aplicaremos los conceptos desarrollados a la construcción de un sistema que permita comparar las explicaciones etiológicas, pragmáticas y contrafactuales sobre el Psicoanálisis en un modelo único para lo que utilizaremos una aproximación basada en la combinación de meta_análisis y MEE.

Para ello debemos conseguir alcanzar dos objetivos. El primero diseñar un sistema para acumular evidencia. Se defenderá la utilización de TSSEM. El segundo la consolidación de la evidencia en un modelo, para ello utilizaremos una metodología basada en un modelo denominado Modelo de Salamanca.

En lo referente al primero de los objetivos se justificará la precisión del método diseñado en base a los resultados de un trabajo de investigación realizado por el autor (Gonzalez, 2007) dirigido por el Doctor Jose Botella Alsina, cuyos resultados son parcialmente empleados, en lo que procede. Consistió en en la determinación de la calidad de la síntesis meta_analitica alcanzable por TSSEM obtenida a través de una simulación de 1000 casos por el método de Montecarlo con generación de los datos en base a matrices de Cholesky.

7.1 Procedimiento de acumulación de evidencia

7.1.1.Objetivo del procedimiento diseñado

Pretendemos cuantificar la influencia de un conjunto de causas según la teoría psicoanalítica, sobre un efecto objeto de estudio. Podrá ser

empleada cualquier variable sobre la que pueda construirse una escala y como caso particular las componente del tensor psiquico

7.1.2 Procedimiento

Se realizaran de forma sucesiva las siguientes tareas:

1. Realizar o revisar estudios con muestras de 10 casos relacionando hasta cuatro variables con el efecto estudiado. Ejemplos de ello son los de las figuras 67 y 68 donde se combinan tres variables observables y una que agrupa las causas no concidas. De cada una de las observaciones se dispondrá de la puntuación obtenida en la escala de razón correspondiente. Si ello no fuera posible se podría utilizar medidas de otro tipo aunque en ese caso el tamaño de efecto no se obtendría por la síntesis de correlaciones de Pearson y la precisión dependería de la variable seleccionada en cada caso.

PARA RESPONDER A CUESTIONES ETIOLOGICAS Y CONTRAFACTICAS, PARA CUANTIFICAR LA EVIDENCIA POR EL METODO ITT O PARA RESPONDER A CUESTIONES ASOCIADAS A UN ALGEBRA DE ACCION (PROBABILIDAD SI SE HACE ALGO $p(X|DO(Y))$)

1. Crear el grafo SCM característico del sistema analizado relacionando las cuatro observables y la variable U (Causas desconocidas).
2. Contar sucesos para relacionar expresar la relacion entre la existencia de una causa y la aparición del efecto deseado para expresar la

relacion de ellos en términos de probabilidad y a partir de ellos estimar ACE.

3. Mediante el álgebra expuesta § 6 obtener los tamaños de efecto en cada grupo, Average Casual Effect] (ACE), con el enfoque “Intent to treat”

PARA ACUMULAR EVIDENCIA; CONVERTIR EL CONOCIMIENTO EN CREENCIA Y RESPONDER A CUESTIONES PRAGMATICAS

1. Recopilar tantos grupos de 3, 5 etc como sea posible de cada una de las investigaciones eligiendo un estudios que compartan al menos una variable.
2. Calcular para la correlación entre los valores de las variables causales y la considerada como efecto.
3. Construir un cuadro como el de la tabla 7.1 que relaciona cada tipo de investigación con las variables consideradas y el número total de grupos que se ha podido analizar y con ello el total de la muestra.
4. Sintetizar las matrices de correlación por el sistema SEM multigrupo según la estrategia TSSEM

Con la matriz sintetizada de correlaciones entre las variables observables se puede ajustar como se señalará mas adelante un MEE cuyo modelos estructural sea el Modelo de Salamanca y cuyo modelo de medida relacione esta estructura central con las variables seleccionadas de la forma que más adelante se expresa.

Estudio	Variables				Efecto	Grupos	Muestra
1	x1	x2	x3	x4	Efecto	6	30
		x2	x3	x4	Efecto	10	50
3	x1	x2		x4	Efecto	20	100
4	x1		x3	x4	Efecto	30	150
5	x1	x2	x3		Efecto	40	200
6		x2	x3		Efecto	100	500

Tabla 7.1 Cuadro de estudios sometidos a meta_analisis

7.2. Descripción y justificación de la simulación

El procedimiento tradicional para acumular conocimiento mediante meta_analisis consiste en tratar las puntuaciones obtenidas en cada una de las variables y en cada uno de los estudios por procedimientos uni o multivariantes. Postulamos aquí, como alternativa, realizarlo utilizando la síntesis de matrices de correlación porque en Psicoanálisis es complejo encontrar decenas de casos clínicos comparables por lo que no es posible disponer de tamaños de muestra suficiente para la aplicación del procedimiento convencional y porque en el más estricto de los casos sería posible estimar estas correlaciones mediante el juicio de expertos.

Existiendo base científica suficiente, como justificamos en los apartados correspondientes, la idea de sintetizar directamente la matriz con SEM en estudios de tamaño de muestra distinto y el hecho de utilizar matrices de correlación en vez de las de varianza covarianza para las que se diseño SEM obliga a justificar la precisión alcanzables con el método.

En la investigación realizada, para justificar la precisión del sistema de consolidación de matrices de correlación en base al método SEM multigrupo se ha utilizado el método de Montecarlo, Dado que se han simulado 1000 síntesis basada cada una de ellas en seis estudios de las características de 7.1 se han generando 1000 simulaciones de seis estudios como el de la tabla 7.1, cada uno de ellos de hasta 5 variables (cuatro causas y un efecto) para realizar su síntesis. Se ha realizado con los métodos univariante-z, GLS con contraste de homogeneidad y SEM multigrupo. Se ha demostrado no sólo la suficiencia sino la superioridad frente a las alternativas disponibles.

Se justifica a continuación:

- a) Que el procedimiento empleado para generar los datos y realizar la simulación no introduce sesgo en los datos.
- b) La superioridad de SEM multigrupo frente a otras técnicas uni y multivariantes
- c) La superioridad de considerar todos los estudios disponibles frente a la opción de considerar sólo los que tratan las mismas variables.
- d) La precisión del método.

7.2.1. Método, variables y tamaño de las muestras

Se ha elegido como tamaño de efecto la correlación entre variables, como en el paso 4.1 del procedimiento propuesto. La matriz de correlaciones poblacional empleada en la investigación ha sido.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 0,4 & 0,3 & 0,2 \\ 0,5 & 1 & 0,3 & 0,2 & 0,2 \\ 0,4 & 0,3 & 1 & 0,2 & 0,1 \\ 0,3 & 0,2 & 0,2 & 1 & 0,3 \\ 0,2 & 0,2 & 0,1 & 0,3 & 1 \end{bmatrix}$$

Esta matriz contiene supuestas correlaciones para una población generica que se desea sintetizar a partir de estudios realizados en base a muestras de la población. Dado que estos estudios no existen se simulan con la metodología que se expone más adelante para deducir conclusiones sobre la precisión del método diseñado.

Los motivos de las decisiones adoptadas se exponen a continuación.

En el análisis de la implementación de simulaciones de Montecarlo (Paxton, Curran, Bollen, Kirby y Chen, 2002) indican que 500 simulaciones son en el caso general suficientes para proporcionar estimaciones estadísticas adecuadas por lo que 1000 se considera suficiente al cumplir el número mínimo establecido por Mooney en 1997 si bien es cierto que algunas investigaciones (Field, 2001) han utilizado hasta 100.000 simulaciones.[Recordamos que para $\pi=0,5$ típico en la estimación de la tasa de errores de tipo I, el error típico de la proporción con $n=1000$ es $\sqrt{0,05*0,95/1000} = 0,0069$

En lo referente al tamaño de muestra se han elegido desde 30 hasta 500. Por una parte y dado que en meta-análisis reales los tamaños de muestras son generalmente distintos se ha preferido un diseño en el que las

muestras no tengan un mismo tamaño. Dado que por debajo de 50 se trata de pequeñas muestras se ha estimado oportuno incluir dos. La media de los estudios es 172 que será el valor utilizado en SEM que es suficiente para detectar tamaños del efecto pequeños del orden de 0,1 (Cohen, 1988). Entendemos que abarca suficientemente cualquier estudio posible de síntesis mediante meta_analisis de trabajos psicoanalíticos.

La generación de datos para la simulación, con efectos fijos, requiere especificar el número de variables y cada valor de ρ (**rho**) siendo necesario conciliar la parquedad y claridad del análisis con la generalizabilidad. Cuantas más variables haya más probabilidades existen de que se propague el error muestral. Existe bibliografía que compara métodos uni y multivariados desde 4 variables. (Hafðahl, 2007) aunque no incluya métodos SEM en su análisis. En esta investigación se ha elegido una variable más que en el estudio citado considerando que desde el punto de vista de generalizabilidad la aportación de variables adicionales es marginal y que la consideración de cuatro variables causales y un efecto es suficiente para una investigación psicoanalítica, mas aun cuando el procedimiento puede ser utilizado de forma recursiva.

Por lo que se refiere al número de estudios sintetizados en la revisión de la bibliografía se encuentran todos los extremos. En una revisión de la bibliografía sobre práctica clínica se ha encontrado que varían desde los pocos casos como en el estudio del efecto de la adamantina en la gripe, 8 casos, hasta los cientos utilizados en estudios sobre el efecto de tricíclicos y su comparación con los ISRS. El número medio de casos para estudios MASEM es, según los criterios utilizados 26, (Cheung 2002) o 30 (Furlow y Beretvas, 2005). En los estudios de simulación los valores son más moderados y oscilan entre 5 y 50. Señala Cheung (2005) que la sobrecarga

de computación por encima de los 10 estudios es excesiva para el beneficio obtenido. Dado que es más que conocido que la potencia aumenta con el número de estudios parece razonable dar por conocido este hecho y partir de un caso con estudios suficientes para no comprometer la generalizabilidad y analizar las variables objeto de interés sin recarga de proceso innecesaria.

Se han elegido valores medios (Cohen, 1988) para las correlaciones poblacionales con valores pequeños (0,1) moderados (0,3) y grandes (0,5). No obstante y dado que en ciertos estudios como los análisis de fiabilidad se emplean valores más altos analizaremos de forma detallada las consecuencias de la elección de otras matrices poblacionales en las que se incluyen valores muy por encima del valor considerado como muy grande (0,8) por Cohen. Para caracterizar la seleccionada frente a otras matrices de varianza covarianza se utilizan dos valores.

7.2.2 .Generación de los datos

Se parte de una población cuya matriz tipificada de varianzas covarianzas es conocida (1). Para cada estudio es necesario simular muestras con el número de elementos indicado en la tabla 7.1. Para obtenerlas se ha utilizado el procedimiento señalado en Revuelta y Ponsada (2003) que emplea la matriz de Cholesky.

Dada una matriz de correlaciones de dimensión p es posible definir un vector r con base en el origen cuyos componentes r_{ij} sean los $p^* = p \cdot (p-1) / 2$ elementos inferiores a la diagonal principal de la matriz. En nuestro caso $p=5$ y $p^* = 10$. Formando un vector r con cada una de las matrices obtenidas en la simulación de los estudios es posible formar conjuntos de seis vectores, uno por cada estudio. Este conjunto de datos, generados

independientemente para cada réplica, es el que sirve de base en cada caso para realizar la síntesis meta-analítica por los tres procedimientos indicados. El sistema nos permitirá sintetizar hasta seis estudios, desde algunos con pequeñas muestras hasta grandes con lo que se entiende que la simulación recorre los distintos escenarios útiles para la investigación en Psicoanálisis. Se ha querido analizar matrices que expresen correlaciones de muy distinta magnitud. Desde la matriz B de la tabla 7.2, que es la que cumple las condiciones de Cohen y entendemos como poblacional hasta las matrices A y E que expresan correlaciones, la primera de pequeño tamaño y la última de grande. Cada una de las matrices está caracterizada por el tamaño de su norma, que entendemos como una expresión geométrica de su volumen

Matriz	Norma	r21	r31	r32	r41	r42	r43	r51	r52	r53	r54
A	0,25	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0884	0,0884	0,0884	0,0884	0,0884
B	0,92	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3
C	1,50	0,4108	0,4108	0,4108	0,4108	0,4108	0,5303	0,5303	0,5303	0,5303	0,5303
D	2,10	0,5751	0,5751	0,5751	0,5751	0,5751	0,7425	0,7425	0,7425	0,7425	0,7425
E	2,75	0,7531	0,7531	0,7531	0,7531	0,7531	0,9723	0,9723	0,9723	0,9723	0,9723

Tabla 7.2 Matrices de correlación estudiadas

Volviendo al método, con el trabajo realizado se obtienen en primer lugar 30 vectores, por ser el tamaño elegido para el primer estudio, que son considerados una muestra de la población. Con ellos se obtiene la matriz de correlación de las cinco variables. El proceso se repite 1000 veces para obtener 1000 matrices de varianzas covarianzas tipificadas que simulan el mismo número de resultados de estudios del tipo 1. Para simular los demás estudios se emplea idéntico proceso sin más que utilizar la matriz de Cholesky correspondiente al estudio y tomar una muestra con el número de elementos adecuado, por ejemplo 50 en el segundo y 500 en el último.

7.2.3. Estrategia de análisis

Se aplica en primer lugar a los estudios generados por simulación el método de Hedges y Olkin (uni-z) estudiando la relación del error cometido en la estimación de la matriz poblacional al tiempo que se cuantifica el error de tipo I.

Luego se explicita la forma de crear matrices correlacionales con distinto grado de heterogeneidad frente a la matriz poblacional que puedan ser empleadas para la formulación de la hipótesis H_1 y permitan el cálculo del error de tipo II, y la potencia del contraste de homogeneidad en función de los parámetros de la población y de las variables que caracterizan el diseño.

A continuación se realiza el mismo proceso con el método de GLS. Puede suceder que uno de los métodos sea consistentemente superior en todas las métricas para cualquier combinación de las variables o bien que en algunos intervalos sea superior y en otros inferior. En el primero de los casos el decidir si SEM multigrupo es superior o no es simple pues se limita a repetir la estrategia de comparación con la mejor de las dos soluciones anteriores. En caso contrario se determinarán los intervalos de las variables de diseño en que existen ventajas relativas para un método frente a otros proporcionando guías de actuación al analista con el método de análisis descrito en (Gonzalez, 2007, p. 92). Anticipamos que SEM multigrupo es superior.

7.2.4 Análisis de la influencia del método de generación de datos

Se inicia la investigación considerando las consecuencias derivadas de las decisiones adoptadas en el diseño relativas a la utilización *del*

coeficiente de correlación de Pearson, cuyo uso ha sido muy defendido (Rosenthal, 1991; Hunter y Schmidt, 1991) y al método de generación de datos empleado en la simulación.

El análisis debe partir de la consideración de que la distribución muestral teórica de los valores de las correlaciones no es normal en muestras de tamaño menor de 500. (Lawrence, Demaree y Mulaik, 1986, pág. 446). Cuando rho es grande la distribución no es normal, ni siquiera en muestras de más de 500 elementos. La distribución es negativamente sesgada para valores positivos de rho y el grado de sesgo (skew) aumenta, como la curtosis, con el valor de rho (Fisher, 1954).

La media y la varianza muestrales son:

$$\hat{s} = \frac{4n-5}{4n-4} \sigma \quad \text{y} \quad \sigma^2 = \frac{(1-\rho^2)^2}{N} \quad (16)$$

El sesgo aproximado expresado en porcentaje es $1/(4n-4)$ que es función exclusivamente del tamaño de la muestra y varía desde el 0,86% en la muestra del tamaño 30 hasta el 0,05 % en la de tamaño 500. Todos los sesgos para correlaciones positivas son positivos.

Como primer paso de este proceso de análisis hay que estudiar los resultados de la generación de matrices descrita. Los resultados del proceso se encuentran en (Gonzalez, 2007, p92) Como ejemplo las 1000 simulaciones por el método empleado de la matriz poblacional con muestras de 30 elementos simulando el estudio 1 han generado vectores cuya media para el componente r_{21} ha sido 0,4925 frente a la poblacional 0,5

.En la figura 71 se muestra en su parte izquierda los valores poblacionales de los tamaños del efecto (componentes de las matrices) utilizados presentados según tres variables, magnitud, norma de la matriz e identificador del componente y en la parte de la derecha las medias de los valores de la estimación de esos mismos componentes.. La representación gráfica de los valores permite apreciar que han sido simulados desde tamaños del efecto muy pequeños (0,0685) hasta muy grandes (0,9723), mucho mayores del 0,8 requerido por Cohen, como componentes de matrices de muy distinta norma y que las estimaciones presentan un aspecto en su representación gráfica similar a los valores poblacionales.

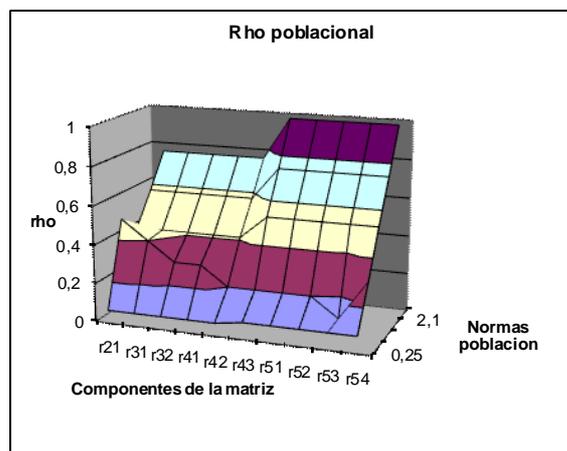


Figura 71. Componentes utilizados en el análisis

Podemos apreciar que se ha sintetizado desde componentes pequeños como r_{21} en la matriz A de norma 0,25, que es 0,0625 tal como se indica en la tabla 7.2, hasta correlaciones de 0.9723. El análisis de las

desviaciones entre las poblacionales y las generadas por Cholesky se muestra en la figura 72.

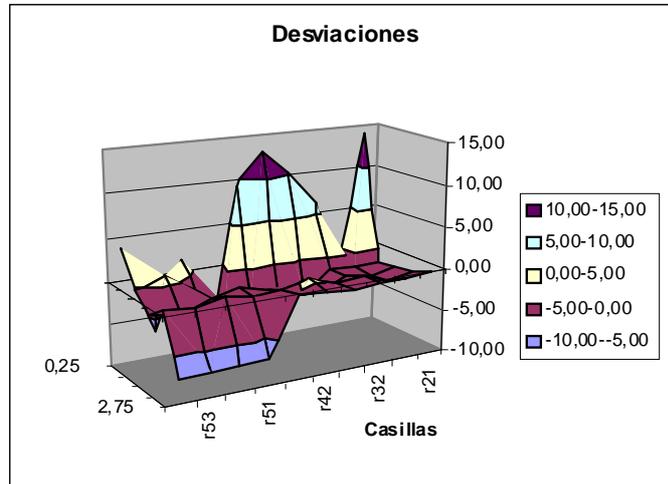


Figura 72. Sesgos generados con Cholesky

Puede observarse que los porcentajes de desviación relativa nos permiten en todo caso afirmar con el criterio Hooland que el procedimiento de estimación es adecuado para la matriz poblacional utilizada. Por el contrario en tamaños del efecto pequeños (componentes r21 y siguientes) en matrices de norma pequeña existe una tendencia acusada a la sobreestimación con amplia variabilidad. Por ello las conclusiones que obtengamos sobre la matriz elegida son válidas.

7.2.5. Método univariante de Hedges y Olkin.

Se realiza la síntesis univariante con éste método, que pertenece al grupo de los uni-z, con 1000 simulaciones de cada estudio obtenidas con el procedimiento señalado en el apartado anterior y se analiza la influencia en la calidad de la estimación de los siguientes factores: norma

de la matriz poblacional seleccionada, consideración o no de los estudios con variables omitidas y número de estudios sintetizados. Al poner en relación estos resultados con los coeficientes estimados se aprecia que para las matrices de norma muy pequeña o grande los componentes sintetizados tienen una variabilidad desmesurada que genera componentes fuerte y erráticamente infraestimados.

En la validación de teorías existe el interés en utilizar el mayor número de estudios relevantes para evitar el sesgo asociado a la primacía de una teoría (Greenwald, Pratkanis Lipe y Baumgardner, 1996) con lo que es lo más habitual que no todos los estudios consideren las mismas variables y es lo más frecuente que los investigadores utilicen la opción pairwise que emplea todos los estudios disponibles frente a la listwise que sólo emplea los estudios con todas las variables. Pudiera suceder que los evidentes beneficios teóricos de la estrategia se vieran empañados por los efectos de los patrones de pérdida de datos teniendo en cuenta que con un patrón de pérdida de datos MCAR la opción listwise en último término es una síntesis con una muestra al azar que si tiene tamaño suficiente no es por principio rechazable. En el caso de la comparación de estudios psicoanalíticos es muy improbable que todos los tratadistas empleen las mismas variables y menos aun en la comparación con otras escuelas de la Psicología. Por ello es importante discernir si el hecho de utilizar todos los estudios disponibles deteriora los resultados. Por ellos e compara la solución listwise con la pairwise.

Con el enfoque listwise se emplean solo los estudios que utilizan todas las variables y por ello sólo los de la simulación del estudio 1 con un muestra de 30 elementos. Se realiza el mismo proceso del apartado anterior. Los resultados del estudio contenidos en (Gonzalez, 2007,p 66) se muestran

en la figura 73 donde se aprecia la infraestimación de los componentes en las matrices de pequeño tamaño posiblemente asociada al específico patrón de pérdida de datos ya que la solución listwise, que es en último término una muestra al azar, no presenta una variabilidad de tal magnitud.

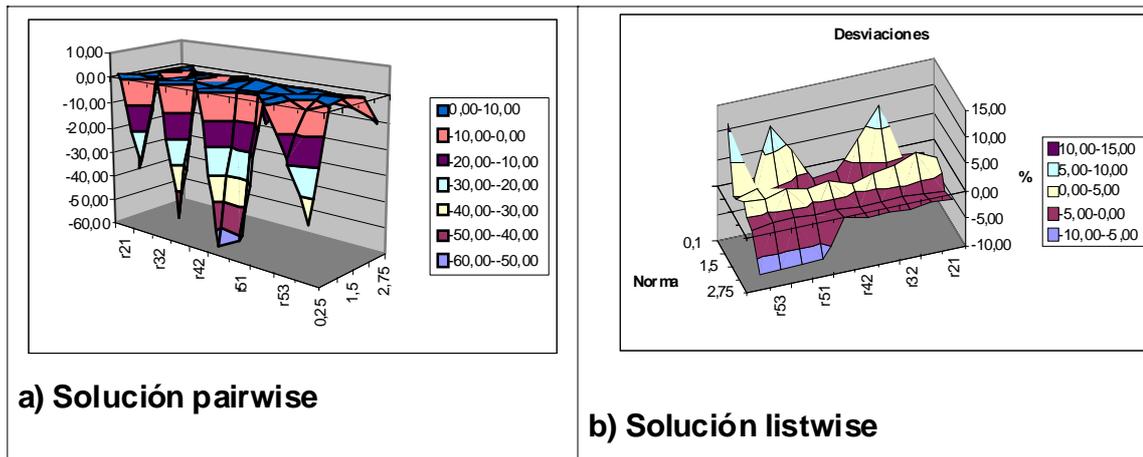


Figura 73. Errores en la solución pairwise y en la listwise

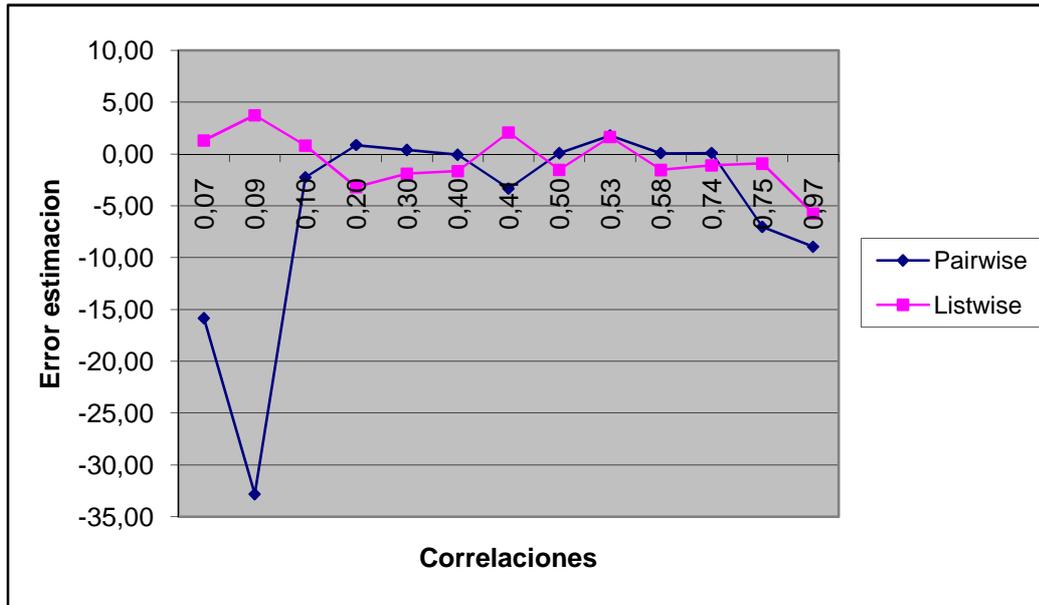


Figura 74. Comparación de promedios de desviaciones

Una vez mostrada la superioridad de la síntesis univariante por el método de Hedges y Olkin, al menos en el caso en que se sintetizan 6 estudios, frente a la solución listwise (en la que sólo se utilizarían los datos del primer estudio, se analiza la mejora en la precisión asociada al incremento en el número de estudios sintetizados.

7.2.6. Influencia del número de estudios

Se repite el proceso de síntesis univariante para todo tamaño de norma incorporando estudios sucesivamente a la solución listwise obteniéndose los resultados que se muestran en la figura 75. Puede apreciarse que los sesgos son en general negativos y su magnitud absoluta inversamente proporcionales al número de estudios. Del mismo modo, la desviación aunque alcanza el mínimo con tamaños del efecto pequeño no presenta comportamiento lineal. En el mapa de nivel situado a la derecha de la figura se aprecia que hay sesgos negativos de hasta el - 4% en la zona

de menos de tres estudios con correlaciones estimadas hasta 0,3 y que hay una zona muy estable por encima de 3 estudios con correlaciones que se extiende mas lejos del 0,5.

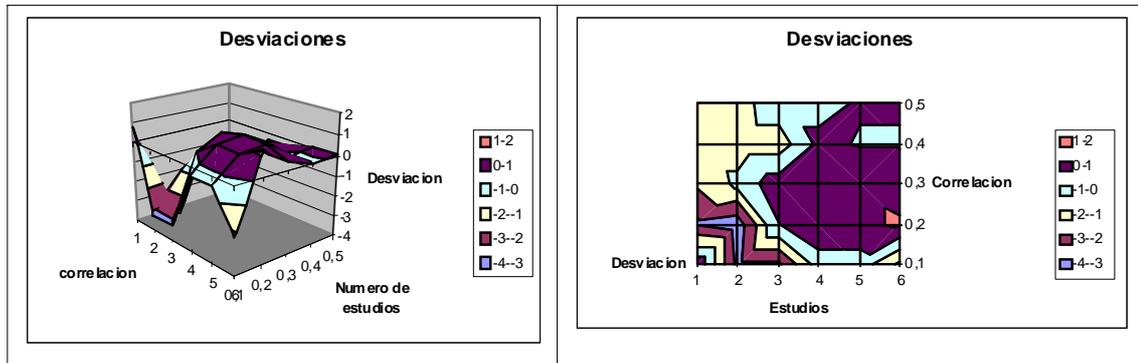


Figura 75. Influencia del número de estudios sintetizados

Se contrastó la homogeneidad realizado con el ajuste de Bonferroni.

7.2.7. Método GLS

Se concluye en el estudio que el método GLS, para matrices que recogen tamaños del efecto de tipo medio, produce una síntesis de alta calidad tanto valorada por la estimación de la magnitud de los tamaños del efecto como de los errores de tipo I pero con una sensibilidad acusada al tamaño del efecto debido al efecto, que en términos geométricos ha sido explicado y que conduce a errores en tamaño del efecto grandes, mayores del 0,8 tanto en la estimación como en la detección de la heterogeneidad.

7.2.8 La lógica subyacente a la utilización de TSSEM

Los investigadores en el ámbito de la Psicología tienen en muchas ocasiones necesidad de disponer de una estrategia que les proporcione la

posibilidad de analizar las relaciones de variables con constructos y de constructos entre sí. SEM es el entorno más eficaz que hoy se conoce para abordar este problema y ello justifica el crecimiento exponencial del uso de esta herramienta. Parece lógico que el meta-análisis optimice el conocimiento acumulado e idealmente que utilice un procedimiento integrado aunque existen dificultades puesto que el tamaño del efecto que se encuentra en la mayor parte de los estudios y con él las matrices de correlación no deberían ser utilizadas sin prevención en SEM, La razón es que, como se ha visto, fue diseñado pensando en minimizar distancias entre matrices de varianzas covarianza por lo que pueden obtenerse intervalos de confianza cuestionables al usar matrices de correlación. Si se trabaja con muestras de distinto tamaño, lo que es lo habitual en la investigación empírica, utilizar la técnica multigrupo parece en principio adecuado pues es posible indicar el tamaño de cada muestra para influir adecuadamente en las ponderaciones.

En los estudios que comparan MASEM con TSSEM se ha utilizado frecuentemente (Cheung y Chan, 2005) un modelo CFA, que con suficiente número de constructos puede recoger toda la varianzas, para comparar el resultado de obtener una matriz de correlaciones por síntesis uni o multivariante y utilizar el resultado como input en el ajuste frente al SEM multigrupo.

El estudio realizado ha buscado calibrar la calidad de la matriz de correlaciones sintetizada y del contraste de homogeneidad asociado. Si el procedimiento obtuviera resultados satisfactorios se dispondría de un método sólido y eficiente, que no desperdicia conocimiento de la varianzas, que utiliza los tamaños de la muestra disponible y para el que existen varios productos de software disponible y accesibles a investigadores de diferente

cualificación que permiten, como se manifiesta en esta investigación, realizar el proceso en batch asociado a las simulaciones. En su contra pesa el hecho de que utilizar matrices de correlación en vez de las de covarianzas por lo que no está garantizado que los intervalos de confianza sean fiables, a la espera de las conclusiones que el profesor Cheung obtenga de trabajos actualmente en desarrollo, ni que los modelos converjan. Además, el analista tiene una visión menos cercana al proceso que en los procedimientos antes citados por la complejidad del modelo y de la notación asociada y por la dinámica asociada a la utilización de un software que proporciona una visión parcial del proceso que en caso contrario no sería manejable. Estos son los elementos que se ponderan en esta fase de la investigación.

Se ha ajustado con LISREL 8.7 un modelo CFA a las distintas matrices identificadas por las normas señaladas. Como ejemplo se incluye el diagrama de síntesis de la matriz poblacional en la figura 76.

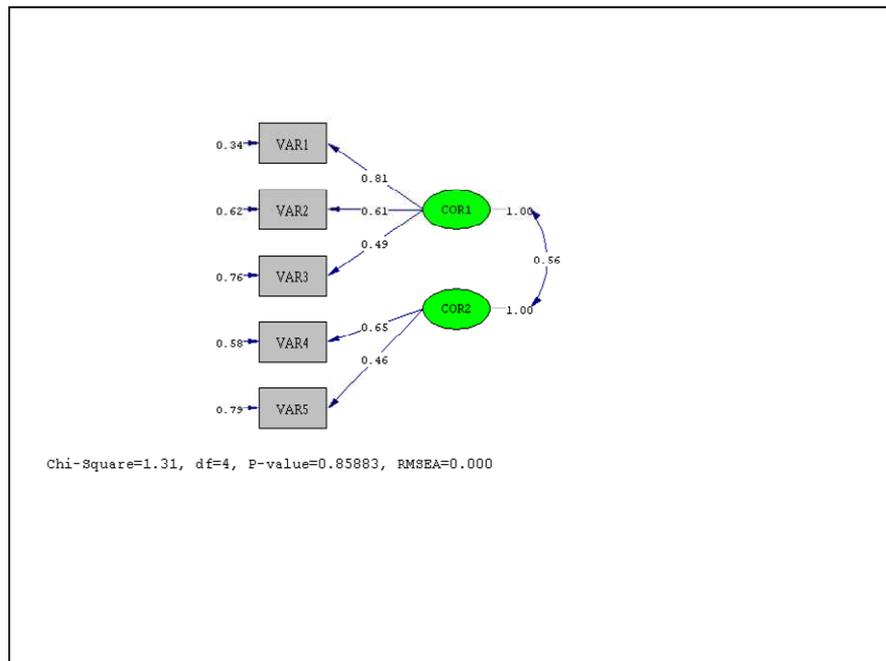


Figura 76. Path diagram del ajuste de la matriz de norma (0,9)

y uno distinto en el que se ha cambiado convencionalmente el nombre de los factores donde puede observarse que se consigue un valor de $RMSEA = 0$ a través de la oportuna estimación de parámetros en los dos casos. Con ello no hemos comprobado más que lo que era evidente, que con suficiente número de constructos se explica en todos los casos el 100% de la varianza sea cual fuere la matriz poblacional.

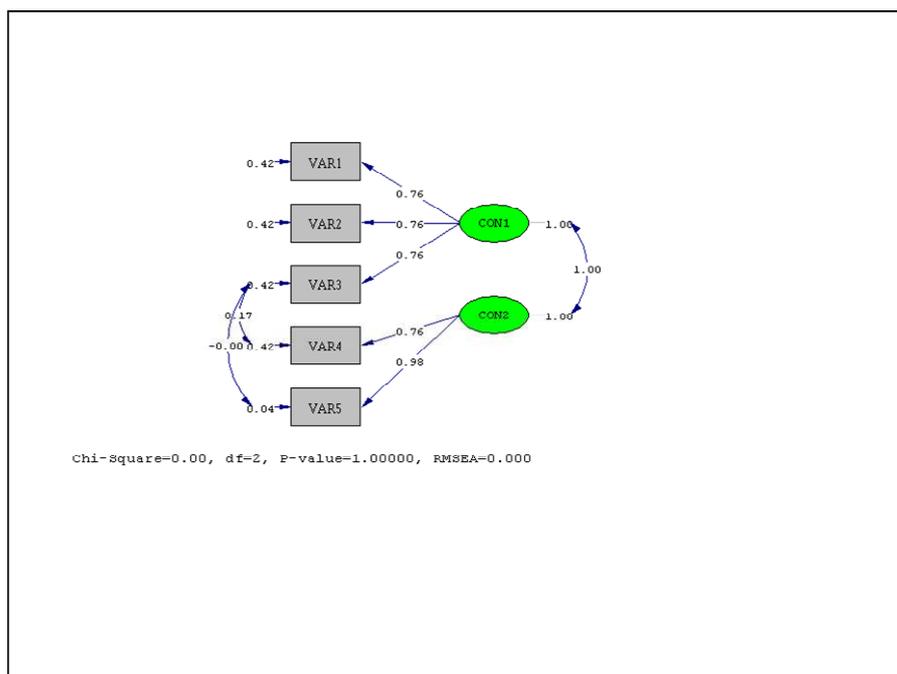


Figura 77. Path diagram de la matriz de norma 2,1

Aunque LISREL puede ser utilizado para ajustar modelos con la técnica multigrupo empleando varias métodos estadísticos como ML (maximum Likelihood) RML (Robust Maximum Likelihood) , WLS (Diagonal Weigted Least Squares DWLS FIML o Full information Maximum Likelihood y tambien GLS. Cheung, cuyo trabajo sirvió de base al aquí expuesto demostró la conveniencia del uso de ML y por ello ha sido la opción elegida en el trabajo. Al realizar la estimación (Gonzalez, 2007, pp 88-96) se muestra que el efecto combinado modeliza adecuadamente la realidad para los efectos de la investigación meta-analítica basada en el uso de correlaciones y específicamente:

1. Que el método SEM multigrupo que proponemos cumple los requisitos de que el sesgo de los parámetros estimados es inferior a

las cotas señaladas en el criterio de calidad de Hoogland y Boomsma que exige un sesgo menor del 5% para el tamaño del efecto y menor del 10% en el error típico de su distribución.

2. La superioridad de SEM multigrupo frente a las alternativas uni y multivariantes para este tipo de investigaciones. Concretamente se ha analizado globalmente la calidad de la síntesis de la matriz de correlaciones con tres métricas asociadas al vector formado por los elementos situados por debajo de la diagonal de la matriz de correlaciones, que son los tamaños del efecto sintetizados: La norma del vector sintetizado, su ángulo con el poblacional y la distancia entre los extremos de ambos vectores. Para una norma de 0,922 los valores sintetizados son: 0,9346 (SEM) 0,94 (GLS) y 1,04(uni-z). Por tanto es superior el método SEM. En lo que se refiere a la medida entre extremos son 0,1476 (SEM) 1,3829 (GLS) y 0.78 (uni-z). Por tanto es superior SEM. En la medida de los ángulos entre los vectores también es superior SEM aunque por exceder su sesgo el 5% no es una medida aceptable. Desde la perspectiva de la desviación típica también SEM es superior (0,05848) seguido en este caso de uni-z(0,21) y de GLS (0,8479)
3. Se ha demostrado un error menor del 2 % para cualquier tamaño de efecto entre 0,2 y 0,8. El método multigrupo aparece de nuevo como la mejor opción aunque también presenta dificultades para sintetizar matrices de norma grande pues la presencia de tamaños del efecto muy grandes genera matrices PHI que no son definidas positivas.
4. Se ha analizado a continuación los errores de tipo I cometidos en la aceptación de los estudios como pertenecientes a la misma población

con los tres métodos. Se ha mostrado la excelencia de SEM apreciándose que al nivel de 0,05, el valor obtenido se encuentra en el intervalo nominal $0,05 \pm 0,0069$

5. Puesto que en todos los casos los valores son aceptables y para cualquier nivel de significación los valores obtenidos por SEM se encuentran en los intervalos de confianza debidos, concluiremos que SEM se muestra superior en esta investigación si, además, su error de tipo II fuera aceptable lo que sucede al probarse la superioridad de SEM frente a uni-z que se manifiesta en el hecho de que para un 84% de la contaminación óptima, utilizando el estadístico Q_{ML} la tasa de aciertos sea 94,3% , mejor que 89,7% en uni-z.

Concluimos que el estudio realizado mediante simulación nos permite afirmar que TSSEM proporcionará con tres estudios o más síntesis acertadas en el tramo de correlaciones entre 0,2 y 0,8, perfectamente válido en Psicoanálisis con error menor del 2% y tasas de error del tipo I y II dentro de las nominales.

7.3 Relación con MEE del modelo de Salamanca

Con lo expuesto hasta aquí se dispone de un procedimiento general para acumular evidencia y calcular la correlación entre variables medidas en escalas y la posibilidad de consolidar la información de diferentes estudios mediante técnicas meta_analíticas sintetizando matrices de correlación por el método TSSEM

Queda por resolver una última cuestión. Dado que diferentes psicoanalistas pueden elegir distintas variables para sus estudios y que es necesario integrar estudios de distintas corrientes de la Psicología, hace falta un procedimiento universal para referir los estudios a un patrón común y para relacionarlos con los síntomas.

Sobre la base del modelo de Salamanca descrito en §1.4.1.5 descomponemos el problema en tres partes

- a) Relación entre cuales quiera tipo de causas y el modelo de Salamanca
- b) El modelo de Salamanca
- c) Relación entre el modelo de Salamanca y los trastornos

Los problemas a) y c) son resueltos sin complicación alguna teórica, pero con trabajo práctico. Dos autores que quisieran comparar sus teorías causales solo tendrían que, en el modelo de medida.

$$\mathbf{x} = \mathbf{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta}$$

definir sus variables, en el número que desearan, en vez de las x del modelo y generar la matriz rectangular de cambio de coordenadas.

Concretamente si un investigador utilizase una variable para su estudio del aparato psíquico, por ejemplo u , en número de 5, sería posible obtener una matriz de cambio de variables tal que $\mathbf{x} = \mathbf{T}\mathbf{u}$ de modo que si \mathbf{x} (Modelo de Salamanca) tiene la dimensión 6×1 la matriz \mathbf{T} debe ser de dimensión 6×5 . La idea subyacente es la que se muestra en la figura 78.

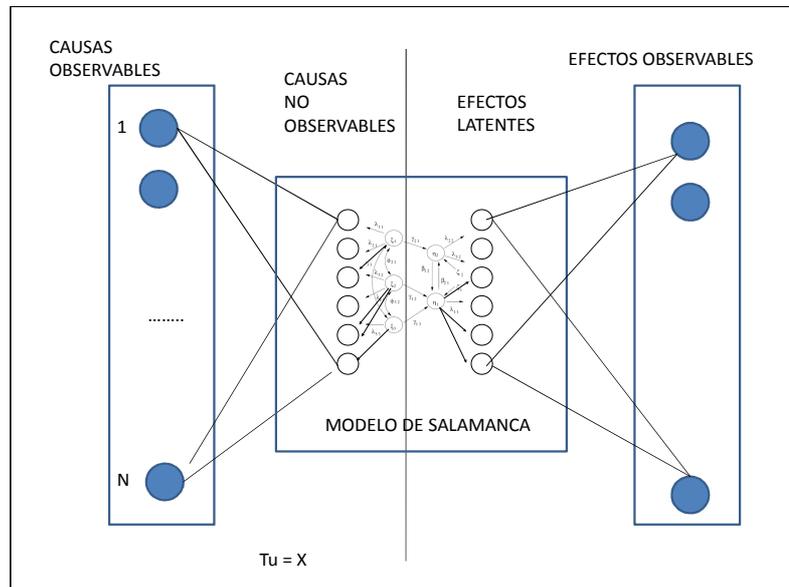


Figura 78. Relación de los modelos de medida

Del mismo modo es posible relacionar las variables de efecto del modelo de Salamanca con las observaciones de síntomas y como caso particular las que han sido obtenidas con un análisis factorial.

Queda por último resolver el problema último y troncal que es la construcción del núcleo del modelo. Hemos asumido que tratamos el medio, modelizado a través del concepto de tensor psíquico como continuo homogéneo e isótropo. La estrategia que seguimos es la siguiente:

Creamos el modelo en dos pasos

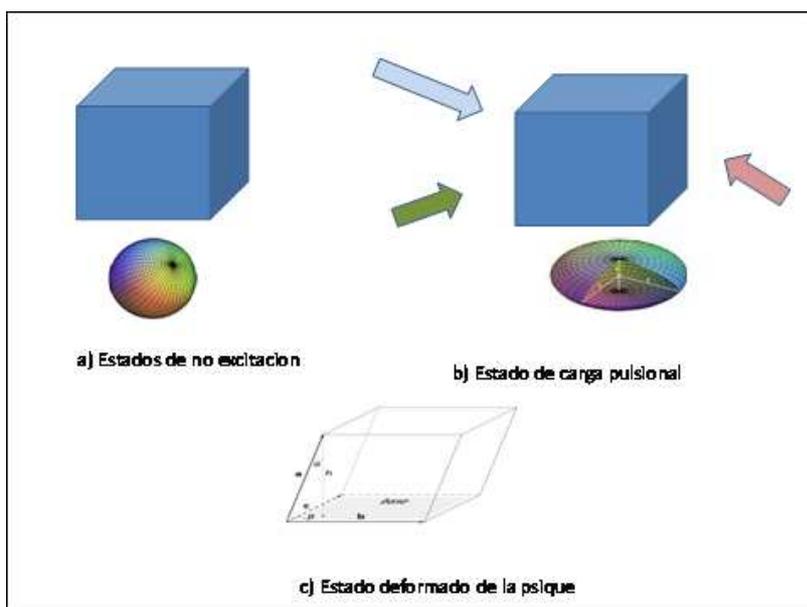


Figura 79 Estado de deformaciones

El efecto será una variación de las distancias entre los puntos del espacio psíquico del individuo. Denominamos a este proceso “deformación psíquica”. El estado de deformaciones es caracterizable por un tensor. Conocido este y sus componentes principales, es posible evidentemente relacionarlo con síntomas expresado en sus dimensiones factoriales.

Por ello la solución que se propone es un modelo estructural en el que se incluye un núcleo con 6 causas no observables y 6 efectos no observables (uno por cada elemento por encima de la diagonal principal de tensor de Cauchy de la psique). Las seis causas observables deben interpretarse como expresión del tensor de tensiones y los seis efectos latentes como los componentes del tensor de deformaciones de aparato psíquico.

La forma más simple de aplicar MEE consiste en realizar sucesivas investigaciones aplicando el modelo desarrollado y utilizando la matriz de correlaciones entre causas y efectos latentes calcular las saturaciones. Parece razonable comenzar con un modelo que relaciones todas las causas latentes con todos los efectos latentes y posteriormente reducir enlaces en el modelo estructural analizando la calidad del ajuste.

La aproximación anterior sería meramente observacional. Parece razonable introducir hipótesis complementarias para aplicar una estrategia hipotético deductiva. El núcleo básico del problema es relacionar las pulsiones con sus efectos. Postulamos y la investigación experimental deberá comprobar que existe una relación lineal entre la pulsión y el efecto de deformación en un eje (pulsional, volitivo, moral) que es propia de cada sujeto, que toma la forma

$$\epsilon_1 = \frac{1}{p} \sigma_1$$

La acción sobre los otros dos ejes debería tomar la forma

$$\epsilon_2 = \epsilon_3 = \frac{\kappa}{p} \sigma_1$$

Con ello no hacemos más que traducir a este ámbito los coeficientes de Hooke y de Poisson. Para determinar estos parámetros el procedimiento consistiría en

a) Calibrar la energía almacenada en el sistema en base al concepto de pérdida de granularidad mediante test de asociación de palabras como ha sido expuesto

- b) Obtener del modelo de Salamanca los valores de las causas latentes
- c) Obtener el estado tensional en los ejes principales
- d) Calcular las energías de deformación y distorsión volumétrica mediante las expresiones

$$\begin{cases} E_{def,V} = \int_V \frac{3}{2} \frac{1-2\nu}{E} (\sigma_{xx} + \sigma_{yy} + \sigma_{zz})^2 dV = + \int_V \frac{(\sigma_{xx} + \sigma_{yy} + \sigma_{zz})^2}{2K} dV \\ E_{def,dist} = E_{def} - E_{def,V} = \int_V \frac{1}{6G} [\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - (\sigma_1\sigma_2 + \sigma_2\sigma_3 + \sigma_3\sigma_1)] dV \end{cases}$$

Donde σ_{ij} y τ_{kl} para $i=j$ y $k=l$ son las componentes principales del tensor de Cachy que recoge las causas latentes en el modelo de Salamanca donde K es un módulo de compresibilidad propio de la psique de cada individuo, y E y G los módulos de elasticidad longitudinal y transversal. Cabe esperar que los valores encontrados en una población se distribuyan conforma a una gaussiana.

El desarrollo matemático de estos conceptos por ser conocido, en su disciplina, Teoría de Elasticidad, entendemos que no debe formar parte de esta tesis y nos remitimos para su justificación a Sokolnikoff, en su *Theory of Elasticity* o a cualquiera de los textos citados como los de Pastoriza o Love donde se desarrolla extensamente. No obstante la existencia de solución conocida nos permite señalar que se ha propuesto como culminación de una tesis un procedimiento de determinación de las

magnitudes económicas compatibles con la ortodoxia freudiana e integrado en un modelo dinamico abstracto y general.

Con ello entendemos finalizado lo que esta tesis quería demostrar.

8. CONCLUSIONES

El propósito global de la tesis es refutar las críticas al Psicoanálisis surgidas desde la Filosofía de la Ciencia por Ernest Nagel y otros, recogidas en §1 que niegan que el Psicoanálisis sea susceptible de validación estadística y la de que quienes, como ha recogido en su tratado Garcia de la Hoz, 2004, p, 230), han aceptado que la demanda de rigor propia de la Ciencia es inasequible para el Psicoanálisis en la actualidad. Desde una perspectiva totalmente original se ha modelizado el aparato psíquico y creado metodologías para responder a cuestiones etiológicas pragmáticas y contrafácticas en el ámbito de ésta disciplina.

De forma específica se resumen a continuación los resultados obtenidos categorizando las aportaciones en grupos.

TEORICAS

1. Se ha creado en § 2.2.1 una notación para designar los tipos de estados de la psique que permite representar su evolución y mostrado en §2.2.2 su estructura algebraica. Con ella se han modelizado §2.2.3, los procesos de transformación, encontrado el operador que relaciona el tipo de estado del Consciente y el del Inconsciente y mostrado un método que formula los cambios de estado § 2.2.4. Con ello se ha dado significación psicoanalítica a los códigos creados. Se ha establecido la relación entre los trastornos psíquicos y la ruptura de simetría en ciertas estructuras matemáticas y definido en Consciente e Inconsciente una estructura de retículo en §2.2.7 lo que permite dar base formal al cálculo de diferencias de energía, cálculo económico, entre estados de la psique.

2. Se ha creado una teoría, la Psíquica, como extensión multidimensional de la Lógica que posibilita la formalización de las argumentaciones sobre hechos y procesos psíquicos, definido sus dimensiones en § 3.2.2 y conceptualizado como la ciencia del sentimiento coherente. Se ha mostrado su posible construcción con un solo operador lógico § 3.3.3 y mostrado su correspondencia con los conceptos del Psicoanálisis. Se ha aplicado la teoría creada a la formalización y justificación de la génesis de la depresión en las etiologías identificadas por Freud, mostrando la insuficiencia lógica de la tesis conductista en §3.4.3 y justificado geoméricamente los fenómenos observables en términos dinámicos.

3. Se ha modelizado de forma rigurosamente formal el aparato psíquico tras formalizar conceptos como el “Espacio vectorial de la Psique”, el de “Espacio de estados de la psique” y el “Espacio de medida psíquico”. Se ha formalizado la capacidad de discriminación en § 4.1.1.2, relacionado éste concepto con la con la represión y mostrando que las superficies de Riemann son el objeto matemático que une la concepción freudiana de Psicología de las profundidades con la topológica lacaniana. En § 4.1.1.4 se ha mostrado que es matemáticamente factible encontrar una función cuya imagen tenga la topología de un toro, con la sola condición de que exista una *singularidad*, un punto que no se pueda alcanzar, esto es un estado de la psique reprimido. En § 4.2.1.1 se ha introducido el concepto de “*campo escalar de las catexias*” y los campos vectoriales asociados (gradiente y rotacional) sobre el Espacio de los estados de la psique. En § 4.2.1.6 se ha mostrado la noción de placer como la sensación asociada al desplazamiento entre puntos de distinto potencial dentro de un campo de catexias y mostrando la interpretación del principio primario como recorrido en una geodésica.

4. Se ha creado y definido el concepto de “pulsión inducida” para explicar la agresividad y los fenómenos obsesivos en § 6.4.3 y en § 5.3.3 se ha mostrado la interpretación geométrica de las fantasías, interpretado la repetición, mecanismo básico del psicoanálisis como ciclo de rotaciones y reinterpretado el concepto de resistencia.

MODELIZACION DE INSTANCIAS Y MECANISMOS PSIQUICOS

1. Se ha formalizado el aparato psíquico en base a la noción del sigma-algebra y modelizado su evolución en términos formales en § 5. Se ha modelizado la represión en § 5.1.2 y propuesto un modelo de la represión cuantificable a partir de un número adimensional como es la granularidad en un algebra. Tras ello se ha integrado en un solo modelo el concepto tópico de represión de Freud con el concepto Unbewusste de Lacan en §5.1. Tras ello se ha justificado formalmente la relación entre el concepto de represión entendido como limitación del discernimiento y el uso en la topología lacaniana del concepto de toro § 5.1.2.1 mediante el uso del concepto de punto singular en funciones multivaluadas, y justificado la negación lacaniana del advenimiento del inconsciente, También se ha justificado la capacidad de discernimiento como medida de la distancia al trastorno. Se ha mostrado que existe correlación entre la granularidad medible por un test y la energía de catexis, y modelizado y justificado el concepto de estocada de Lacan en § 5.2.1

2. Se ha creado un modelo de la psique sobre un elemento básico que forma parte del núcleo del psicoanálisis que es la polaridad y justificado la posible modelización de cada estado de la psique de un individuo mediante un producto tensorial § 5.3.1.1. Tras ello se ha formalizado el concepto de dipolo psicoanalítico y modelizado el proceso por el que mediante una

“reorientación de las representaciones” disminuye la pulsión, mostrando la analogía entre la Ley de Lorentz y las pulsiones inducidas. Se ha mostrado en § 5.3.2 como operar con estos constructos con Algebra Matricial .Por último se han modelizado mediante conceptos de Algebra Geometrica las defensas, mostrando que pueden ser consideradas espinores y justificado la posible modelización de los mecanismos del aparato psíquico con bivectores, usando un modelo que emplea el concepto de cuaterniones y expresado los mecanismos psíquicos en términos de las mismas estructuras matematicas empleadas en la Fisica.

Se ha mostrado que cada espinor, cada defensa, puede ser descrita con un operador $R = +/- \text{Exp}(-B/2)$ sobre una cierta topografía (superficie). Con ello se crea una estrategia que permite situar todas las defensas en un mapa y establecer una métrica. Se ha mostrado el paralelismo entre la geometría del espacio tiempo y el de la psique e introducido el concepto de los vectores afectoloides y pulsoloides atendiendo a su signatura.

3. Se ha modelizado el comportamiento de las acciones sobre al aparato psíquico en base al tensor de Cauchy en § 6.4.4 , se ha mostrado como obtener sus componentes y mostrada la relacion del tensor de Cauchy con un modelo universal al que se ha llamado Modelo de Salamanca.

PRAGMATICAS

1. Se ha mostrado la aplicabilidad de los desarrollos expuestos al caso de “El caso del hombre de las ratas” en § 6.4, tanto desde la perspectiva del modelo como desde la aplicabilidad de las nociones de Psiquica para explicar la neurosis obsesiva.

2. Se ha mostrado en § 6.5 la forma de utilizar SCM para resolver cuestiones etiológicas, pragmáticas y contrafacticas y diseñado un procedimiento de experimentación basado en los conceptos de Intent to treat y ACE, creando una metodología para obtener los efectos de los tratamientos psicoanalíticos, mediante un álgebra de actuaciones para cualquier tipo de cuestión

3. Se ha diseñado un método para responder cuestiones etiológicas y contrafacticas en Psicoanálisis

4. En § 7 se ha propuesto un modelo general para la acumulación de conocimiento y conversión en creencia mediante la síntesis meta_analitica de investigaciones psicoanalíticas y para la estimación de parámetros de los modelos, utilizando TSSEM. En § 7.1 y siguientes se proporcionan datos sobre su precisión mediante una simulación por el Metodo de Montecarlo justificando la superioridad del sistema frente a las alternativas existentes. El estudio realizado permite concluir que el sistema diseñado proporcionará con tres estudios o más síntesis acertadas en el tramo de correlaciones entre 0,2 y 0,8, perfectamente válido en psicoanálisis con error menor del 2% y tasas de error del tipo I y II dentro de las nominales.

5. Se ha mostrado en § 7.3 un procedimiento para relacionar cualquier teoría con cualquier sistema nosológico en base al denominado Modelo de Salamanca y reglas para ajustar sus parámetros a cada sujeto.

6. Se ha mostrado la forma de relacionar los conceptos anteriores con los conceptos económicos de la metapsicología mediante la utilización de la noción de energía elástica

Entendemos que con ello se ha culminado el objetivo propuesto.

Dado que un objetivo de la tesis ha sido, desde una perspectiva totalmente original, modelizar el aparato psíquico y sus mecanismos y proporcionar metodologías de investigación sobre su etiología y comportamiento la principal tarea a desarrollar en futuras investigaciones es verificar el modelo. Los hitos fundamentales, aunque han sido mencionados en los apartados correspondientes, deben ser recordadas ahora. Son los siguientes:

- a) Verificación de la relación entre la granularidad de la psique deducible de test de asociaciones de palabras y la magnitud de los trastornos psíquicos. Requiere exclusivamente de técnicas existentes en Psicología Experimental.
- b) Ampliación de la notación de Psíquica a seis dimensiones.
- c) Verificación de la validez de los conceptos de Psíquica a todos los trastornos y tipos de regresión señalados por S. Freud.
- d) Creación y calibración de escalas de las dimensiones pulsionales de los tensores que describen el registro de las representaciones y el de las pulsiones. Requiere un trabajo conceptual para identificar o bien el sistema de unidades o bien el mecanismo para operar con magnitudes abstractas exclusivamente

e) Determinación de la estructura interna óptima del modelo estructural dentro del Modelo de Salamanca. Podría realizarse bien por síntesis meta_analitica de investigaciones y posterior empleo del procedimiento TSSEM expuesto o por una Simulación de Montecarlo.

f) Investigación experimental destinada a la determinación de relaciones entre el tensor de Cauchy pulsional, los efectos latentes y su relación con el modelo económico a través de la relación entre la energía almacenada entendida como pérdida de granularidad y las tensiones principales del tensor pulsional.

En resumen se trata de la combinación del uso de un programa de investigación característico de la Física, utilizando las herramientas matemáticas y estadísticas más avanzadas disponibles y la metodología de la Psicología Experimental al inmenso acervo de conocimientos del Psicoanálisis.

9. BIBLIOGRAFIA

Abraham, K (1924). Un breve estudio de la evolución de la libido considerada a la luz de los trastornos mentales Obras escogidas. RBA. Biblioteca de Psicoanálisis.

Adolphs, R. y col. (1997) Impaired declarative memory for emotional material following bilateral damage in humans. *Learning Memory* **4**, 291-300.

Adolphs, R., Damasio, H. , Tranel, D., Cooper, G., Damasio, A.R. (2000). A role for somatosensory cortices in the visual recognition of emotion as revealed by three-dimensional lesion mapping. *Journal of Neuroscience*, **Vol. 20**, No. 7, p. 2683-90

Alvarez J,M. Esteban R Suavagnat F (2004) Fundamentos de la psicopatología psicoanalítica. Editorial Síntesis.

Arah O.A. (2008) The role of causal reasoning in understanding Simpson's paradox, Lord's paradox, and the suppression effect: Covariate selection in the analysis of observational studies. *Emerging Themes in Epidemiology*, **4**

Aubuschon, P. G. y Malatesta, V. J. (1994). Obsessive-compulsive patients with comorbid personality disorder: Associated problems and response to a comprehensive behavior therapy. *J. Clin. Psychiat.*, **55**: 448-453.

Baer, L., Jenike, M.A., Ricciardi, J. N., Holland, A. D., Seymour, R. J., Minichiello y W. E., Buttolph, M. L. (1990). Standardized assessment of

personality disorders in obsessive-compulsive disorder. *Arch. Gen. Psychiat.*, **47**: 826-830.

Baer L (1994): Factor analysis of symptom subtypes of obsessive compulsive disorder and their relation to personality and tic disorders. *J Clin Psychiatry* **55**:18–23

Balke A y Pearl (1994). Probabilistic evaluation of counterfactual queries, in Proceedings of the Twelfth National Conference on Artificial Intelligence, Volume I, pp-11-18 MIT Press Menlo Park C.A

Balke, A. y Pearl, J.(1994a) Counterfactual probabilities in Uncertainty en *Artificial Intelligence* **10** (ed. R.L de Mantaras y D. Poole) pp 46-54. Morgan Kauffman, San Mateo, CA

Balke and J. Pearl (1995). Counterfactuals and policy analysis in structural models. In P. Besnard and S. Hanks, editors, *Uncertainty in Artificial Intelligence* **11**, pages 11–18. Morgan Kaufmann, San Francisco,.

Barlow, D. H. y Beck, J. G. (1984). The psychosocial treatment of anxiety disorders: Current status, future directions. In: *Psychotherapy Research: Where Are We and Where Should We Go?* ed. J. B. W. Williams & R. L. Spitzer. New York: Guilford, pp. 29-69.

Barrick, M. R., y Mount, M.K., (1991). The big five personality dimensions and job performance: A meta_analysis. *Personnel psychology*, **44**, 1-26

Barrow: J.D (1997) ¿Por qué el mundo es matemático?, Barcelona, Grijalbo,

Barwise, K. J. y Perry, John (1983). *Situations and Attitudes*. Cambridge: MIT Press.

Baxter, L. R., Phelps, M. E., Mazziota, J. C., Guze, B. H., Schwartz, J. M., Selin, C. E. (1987). Local cerebral glucose metabolic rates in obsessive-compulsive disorder: a comparison with rates in unipolar depression and in normal controls. *Arch. Gen. Psychiat.*, **44**: 211-218.

Becker, B. J. (1992) "Using results from replicated studies to estimate linear models". *Journal of Educational Statistics*, **17**, 341-362.

Becker, B.J. y Shram, C.M. (1994). *Examining Explanatory Models Through Research Synthesis*. En H. Cooper y V Hedges (Eds.) *The Handbook of Research Synthesis*, New York: Russell Sage Foundation. New York

Becker, B. J. (2000). Multivariate meta-analysis. In H. E. A. Tinsley & S. D. Brown (Eds.), *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling* (pp. 499-525). San Diego, CA: Academic Press.

Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., Adolphs, A., Rockland, C., Damasio, A. R. (1995). Double dissociation of conditioning and declarative knowledge relative to the amygdala and hippocampus in humans. *Science*, **269** (5227), 1115- 18.

Bentler, P.M., y Chou, C.-P. (1988). Practical issues in structural modeling. In J.S. Long (Ed.), *Common problems/proper solutions: Avoiding error in quantitative research* (pp.161–192). Newbury Park, CA: Sage.

Bentler, P.M. y Dudgeon, P. (1996). Covariance structure analysis: Statistical practice, theory, and directions. *Annual Review of Psychology*, **47**, 541–570.

Black, A. (1974). The natural history of obsessional neurosis. In: *Obsessional States*, ed. H. R. Beech. London: Methuen, pp. 19-54.

Blakemore, S.-J., Decety, J. (2001). From the perception of action to the understanding of intention. *Nature Reviews: Neuroscience*, **2**, 561-567.

Bleichmar, Hugo. (1999) Diferencias de localización hemisférica entre estímulos displacenteros conscientes e inconscientes, y entre estímulos placenteros y displacenteros. *Aperturas* nº **3**.

Bleichmar Hugo (2001) La identificación y algunas bases biológicas que la posibilitan. *Aperturas* nº **9**

Blyth. C.R (1972) On Simpson's paradox and the sure-thing principle. *Journal of the American Statistical Association*, **67**:364–366, 1972.

Bollen, K.A, Goldszmidt y Pearl, 1992 M. Goldszmidt and J. Pearl. Rank-based systems: A simple approach to belief revision, belief update, and reasoning about evidence and actions. In B. Nebel, C. Rich, and W. Swartout, editors, *Proceedings of the Third International Conference on Knowledge Representation and Reasoning*, pages 661–672. Morgan

Bollen. K.A (1989) *Structural Equations with Latent Variables*. JohnWiley, NewYork

Botella, J y Gambara, H., (2002) *Qué es el meta-análisis*. Biblioteca nueva

Bouvier, A. George, M (1979). Diccionario Akal de Matematicas. Akal editor

Browne, M.W. (1984) Asymptotically distribution-free methods for the analysis of covariance structures. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, **37**, 62-83.

Browne, M.W. Cudeck, R (1993) en *Testing Structural Models* por Bollen , KA Scott, L,J. Newbury Park, Sage publications.

Bunmi O. Olatunji, Jonathan S. Abramowitz, Nathan L. Williams, Kevin M. Connolly, Jeffrey M. Lohr (2007) Escrupulosidad y síntomas obsesivo-compulsivos: Análisis factorial confirmativo y validez del Inventario de Escrupulosidad de Penn. *JOURNAL ANXIETY DISORDER*. **21**(6)
Department of Psychology, Vanderbilt University, 301 Wilson Hall, 111 21st Avenue South, Nashville, TN 37203, USA

Burke, M. J. (1984). "Validity generalization: A review and critique of the correlation model". *Personnel Psychology*, **37**, 93-115.

Buttolph, M. L. y Holland, A. D. (1990). Obsessive-compulsive disorders in pregnancy and childbirth. In: *Obsessive-Compulsive Disorders: Theory and Management*, ed. M. A. Jenike, L. Baer & W. E. Minichiello. Chicago, IL: Year Book Medical, pp. 89-95.

Clomipramine Collaborative Study Group (1991). Clomipramine in the treatment of patients with obsessive-compulsive disorder. *Arch. Gen. Psychiat.*, **48**: 730-738.

Cochran WG.(1954) "The combination of estimates from different experiments. *Biometrics*, **10**:1010-29

Cohen, J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York N.Y. American Press.

Colombo Eduardo. (2003). La represión y el inconsciente o la actividad inconsciente *Aperturas* nº **15**

Collins, L. M., Shafer, J. L., y Kam, C-M. (2001). A comparison of inclusive and restrictive strategies in modern missing data procedures. *Psychological Methods*, **6**, 330-351.

Cooper, H. (1998). *Integrating research: A guide for literature reviews* (3ª ed). Newbury Park, CA: Sage.

Cooper y Hedges, L. V., (Eds) (1994) *The handbook of research synthesis*. New York York. Russell Sage.

Cudeck, R. (1989) Analysis of correlation matrices using covariance structure models. *Psychological Bulletin*, **105**, 317-327

Dor, Joel. (1994) *Introducción A La Lectura De Lacan: El Inconsciente Estructurado Como Lenguaje En Psicoanálisis*. Gedisa

Cheng, P.W. (1997). From covariation to causation: A causal power theory. *Psychological Review*, **104(2)**:367–405, 1997.

Chemama, R y Vandermersch, B. (2004) Diccionario del Psicoanálisis. Amorrortu.

Chemura, K.H., Gardner, C y Broks, J. (1998) "Advantages of excluding underpowered studies in meta-analysis: Inclusionist versus Exclusionist Viewpoints, *Psychological Methods*, **vol 3**, nº1, 23-31.

Cheung, S F. (2001) Examining solutions to two practical issues in meta-analysis: Dependent correlations and missing data in correlation matrices *Dissertation abstracts International*, **61**, 8B(UMI No AA19988469)

Cheung, M. W y Chan, W. (2005). Meta analytic structural equations modeling: A two stage approach. *Psychological Methods*, **vol10**, nº1, 40-64.

Deaño, A. (1999) "Introducción a la lógica formal". Alianza Editorial, Filosofía y Pensamiento, Madrid, 1999

Dempster, A. P., Laird, N. M. & Rubin, D.B., 1977). Maximum likelihood estimation from incomplete data via the EM algorithm (with discussion). *Journal of the Royal Statistics Society, Series B*, **39**, 1-38

Dolan, R.J., Morris, J.S, y Gelder, B. (2001). Crossmodal binding of fear in voice and face. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, vol. 98, No. **17** p. 10006-10010.

Edwards, D. (2000). Introduction to Graphical Modelling. Springer-Verlag, New York, 2nd edition

Elkins, R., Rapoport, J. L. & Libsky, A. (1980). Obsessive-compulsive disorder of childhood and adolescence: A neurobiological viewpoint. *J. Amer. Acad. Child Psychiat.*, **19**: 511-524.

Eysenck, H.J. (1952). "The effects of psychotherapy. An Evaluation", *Journal of Consulting Psychology*, **5**, 319-324

Fahy, T.A. (1991) Obsessive compulsive Symptoms in eating disorders. *Behav Res Ther*, **29**, 113-6

Fairbairn, W. R. D. (1952): Estudio psicoanalítico de la personalidad. Buenos Aires: Hormé, 1970. IOS

Fenichel, o (1945). Teoria Psicoanalitica de las neurosis. RBA. pp 43

Field, A. P. (2001). Meta-analysis of correlation coefficients: A Montecarlo comparison of Fixed and Random Effects methods, *Psychological Methods*, **6**, 161-180.

Field, A. P. (2003a). "Can meta-analysis be trusted?" *The Psychologist*, **16**, 642-645

Field, A. P. (2003b). The problem in using fixed effects models of meta-analysis on real world data. *Understanding Statistics*, **2**, 77-96.

Ford Gary (2006) Ethical Reasoning for Mental Health Professionals Sage Publications,

Freud S. Se ha trabajado en esta tesis con las Obras Completas de S. Freud RBA, a la que corresponden las citas salvo en el caso de que las referencias se tomen de otros autores, en cuyo caso se conserva la referencia original.

Frias, M.D., Llobel, J.P., García, J.F (2000). Tamaño del efecto de tratamiento y significación estadística. *Psicotema* **12**, Vol. **2**. 236-240

Furlow, C. F., & Beretvas, S. N. (2005) Meta-analytic methods of pooling correlation matrices for structural equation modeling under different patterns of missing data. *Psychological methods*, **vol 10**, **Nº 2**, 227-254

García de la Hoz, A. (2004) Teoría psicoanalítica. Quipu Biblioteca Nueva

García de la Hoz, A. Santiago Herrero, F.J (2006) Técnica y práctica de la psicoterapia psicoanalítica. Signum SGE Salamanca.

Gabbard, G.O (2001) Psychoanalytically Informed Approaches to the Treatment of Obsessive Compulsive Disorder en *Psychoanalytic Inquiry: A topical Journal for Mental Health Professionals*, **vol 21**, n 2 p 208-221

Geertz, C. (1992). La interpretación de las culturas. Barcelona: Gedisa,

Glass, G.V., McGaw, B. y Smith, M. L (1981). *Meta-analysis in social research*. Beverly Hills, CA: Sage.

Glesser, L.J. y Olkin, I. (1994) Stochastically Dependent Effect Sizes. En H Cooper y L.V. Hedges (Eds). *The Handbook of Research Synthesis*. New York: Russell Sage Foundation.

Goldberger, A. (1972). Structural equation models in the social sciences. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, **40** 979–1001.

Goldberger, A. (1973). Structural equation models: An overview. In *Structural Equation Models in the Social Sciences* (A. Goldberger and O. Duncan, eds.). Seminar Press, New York, NY, 1–18.

Good, I.J. (1962). A causal calculus (II). *British Journal for the Philosophy of Science*, **12**:43–51; **13**:88, 1962.

Good, I.J. (1993). A tentative measure of probabilistic causation relevant to the philosophy of the law. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, **47**:99–105, 1993.

Graham, J. W., Hofer, S. M., y MacKinnon, D.P. (1996). Maximizing the usefulness of data obtained with planned missing value patterns. An application of maximum likelihood procedures. *Multivariate Behavioral Research*, **31**, 197 – 218.

Greenland et al., 1999a S. Greenland, J. Pearl, and J.M Robins. Causal diagrams for epidemiologic Research. *Epidemiology*, **10(1)**:37–48, 1999.

Greenwald, Pratkanis, Leippe y Baumgardner, 1986. “Under what conditions does theory obstruct research process?” *Psychological Review*, **93**, 216-229.

Greist, J. H. & Jefferson, J. W. (1995). Obsessive-compulsive disorder. In: *Treatments of Psychiatric Disorders: The Second Edition*. Washington, D.C., American Psychiatric Press, pp. 1625-1649.

Grosskurth, Phyllips (1991 "The Secret Ring: Freud's Inner Circle and the Politics of Psychoanalysis (Hardcover)" Addison-Wesley, Lebanon, Indiana, U.S.A.

Haavelmo, T. (1943). The statistical implications of a system of simultaneous equations. *Econometrica*, **11**:1–12, 1943. Reprinted in D.F. Hendry and M.S. Haavelmo, T. (1944);. The probability approach in econometrics", *Econometrica* , **12**, 1-118

Hafdahl (2007). Combining Correlation Matrices: Simulation Analysis of Improved Fixed-Effects Methods. *Journal of educational and behavioral statistics*; **32**: 180-205

Hall, S.M., Brannick, M.T. (2002). Comparaison of two random effects methods of meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, **87**, 377-389.

Hardy, R.J. y Thompson , S.G.(1996) A likelihood approach to meta analysis with random effects. *Statistics in Medicine*, **15**, 619-629.

Heckerman, D y Shachter, R. (1995) Decision-theoretic foundations for causal reasoning. *Journal of Artificial Intelligence Research*, **3**:405–430.

Hedges, L.V, y Olkin, I. (1985). Statistical methods for meta-analysis. *Psychological Methods*, **3**, 486-504.

Hedges, L. V. (1989) UN unbiased correction for sampling error in validity generalization studies. *Journal of Applied Psychology*, **74**, 469-477.

Hedges, L.V, Pigott, T.D.(2001). The power of statistical tests in meta-analysis. *Psychological Methods*, **3**, 201-217

Herman G. M. Westenberg (Behavior therapy augments response of patients with obsessive-compulsive disorder responding to drug treatment.) (2005):_J *clin psychiatry*. Sep;**66** (9):1169-1175.

Hess, U. y Blairy S. (2001). Facial mimicry and emotional contagion to dynamic emotional facial expressions and their influence on decoding accuracy. *International Journal of Psychophysiology*, **Vol. 40**, No. 2, p.:129-41.

Higgins, J.P.T, ; Thompson, S.G., (2002). Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in Medicine*, **21**, 1539, 1588.

Holland and Rubin, 1983 P.W. Holland and D.B. Rubin. On Lord's paradox. In H. Wainer and S. Messick, editors, *Principals of Modern Psychological Measurement*, pages 3–25. Lawrence Earlbaum, Hillsdale, NJ, 1983.

Holland, P.W. (1986) Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, **81**(396):945–960, December 1986.

Holland, P.W. (1988) Causal inference, path analysis, and recursive structural equations models. In C. Clogg, editor, *Sociological Methodology*, pages 449–484. American Sociological Association, Washington, D.C., 1988

Hollander, E., Schiffman, E., Cohen, B., Rivers-Stein, M. A., Rosen, W., Gorman, J. M. & Fyer, A. J. (1990). Sings of central nervous system

dysfunction in obsessive-compulsive disorder. *Arch. Gen. Psychiatry*, **47**: 27-32.

Hoogland, J.J, y Boomsma (1988) Robustness studies in covariance structure modelling; An overview and a meta-analysis. *Sociological Methods and Research*, **26**, 329-367

Howard, 1990 R.A. Howard. From influence to relevance to knowledge. In R.M. Oliver and J.Q. Smith, editors, *Influence Diagrams, Belief Nets, and Decision Analysis*, pages 3–23. Wiley and Sons, Ltd., New York, NY, 1990.

Hunter meta analytic procedures”. *Educational and Psychological Measurement*, **53**, 877-895.

Hunter, J.E., y Schmidt, F.L (1990). Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings. *Newbury Park, CA:Sage*

Hunter, H. E. y Schmidt, F. L. (1990). *Methods of meta analysis*. Nueva York. Russell Page.

Imbens y Rubin, D.R. (1997) Bayesian inference for causal effects in randomized experiments with noncompliance. *Annals of Statistics*, **25**: 305–327, 1997.

Jakes, Ian (1996) Theoretical approaches to obsessive-compulsive disorder Cambridge:. Cambridge University Press (189 pp)

Jenike, M. A., Baer, L., & Minichiello, W. E., eds. (1986). *Obsessive-Compulsive Disorders: Theory and Management*. Littleton, MA: PSG Publishing Co.

Johnson, B.T, Mullen, B. y Salas, E. (1995) Comparison of three major meta analytic approaches. *Journal of Applied Psychology*, **80**. 94-106.

Jung Carl G "Recuerdos, sueños, pensamientos". Colección los tres mundos. Seix Barral (1966)

Kaufmann, San Mateo, CA, 1992. Good, 1961 I.J. Good. A causal calculus, (I). *British Journal for the Philosophy of Science*,**11**: 305–318, 1961.

Kolteniuk, Miguel (1976), *El caracter científico del psicoanálisis*. Mexico. FCE Biblioteca de Psicología y Psicoanálisis.

Kotz, C. Read and D. Banks (eds). New York: Wiley, Second Update Volume, 284-300.

LaBar, K.S. y col. (1995) Impaired fear conditioning following unilateral lobectomy. *J. Neuroscience*, **15**: 6846-6855

Lachin JM (June 2000). "Statistical Considerations in the Intent-to-Treat Principle". *Controlled Clinical Trials* **21** (3): 167-189.

Laplanche, J. Pontalis J.B (1996) *Diccionario de Psicoanálisis*. Paidós.

Lauritzen, Steen L. Richardson Thomas S (1990) Chain graph models and their causal interpretations

Lauritzen and Richardson, (2002) S.L. Lauritzen and T.S. Richardson. Chain graph models and their causal interpretations. *Royal Statistical Society*, **64**(Part 2): 1–28, 2002.

Lauritzen and D.J. Spiegelhalter (1988). Local computations with probabilities on graphical structures and their application to expert systems (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, **50**(2): 157–224

.Lauritzen, A.P. Dawid, B.N. Larsen, and H.G. Leimer. (1990) Independence properties of directed Markov fields . *Networks*, **20**:491–505

Lauritzen S.L. (1982). *Lectures on Contingency Tables*. University of Aalborg Press, Aalborg, Denmark, 2nd edition

Lauritzen. S.L. (1996) *Graphical Models*. Clarendon Press, Oxford

Lauritzen S.L (2001). Causal inference from graphical models. In D.R. Cox and .

Lawrence, R.J., Demaree, R.G y Mulaik, S.A. (1986). A note on validity generalization procedures. *Journal of Applied Psychology*, **71**(3), 440-450.

Lewis, D. (1973a). Causation. *Journal of Philosophy*, **70**:556–567.

Lewis., D. (1973b) Counterfactuals. Harvard University Press, Cambridge, MA

Lewis, D (1973c). Counterfactuals and comparative possibility. En W.L. Harper, Stalnaker, and G. Pearce (Eds.), *Ifs*, pages 57–85, D. Reidel, Dordrecht, 1981.

Lewis, D. (1976). Probabilities of conditionals and conditional probabilities. *Philosophical Review*, **85**:297–315

Lewis, D (1979). Counterfactual dependence and time's arrow. *Nous*, **13**:418–446.

Lewis, D(1986) . *Philosophical Papers*, volume II. Oxford University Press, New York,

Liberati A, Buzetti R, Grilli R, Magrini N, Minozzi S. (2001) "Which guidelines can we trust? *West J. Medicine*; **174**:262-5.

Lichnerowicz. A. "Elementos de calculo tensorial". Aguilar, 1972

Lieberman, J. (1984). Evidence for a biological hypothesis of obsessive-compulsive disorder. *Neuropsychobiology*, **11**: 14-21.

Lindley. D.V. (2002) Seeing and doing: The concept of causation. *International Statistical Review*, **70**:191–214, 2002.

Little, R.J.A. and Rubin, D.B. (1987) *Statistical Analysis with Missing Data*. J. Wiley & Sons, New York.

Love (1927) , *Treatise on the Mathematical Theory of Elasticity*. Dover

Luxenberg, J. S., Friedlander, R. P., Rapoport, J., Swedo, S.E., Flament, M. R. & Rapoport, S. I. (1988). Neuroanatomical abnormalities in obsessive-compulsive disorder detected with quantitative X-ray computed tomography. *Amer. J. Psychiat.*, 145: 1089-1093.

Mac Callum, R. C., y Austin, J.T. (2000). Application of structural equations modeling in psychology research, *Annual Review of Psychology*, **51**, 201-226.

Malan, D. (1979). *Individual Psychotherapy and the Science of Psychodynamics*. London. Butterworths.

Manski. C.F (1990) Nonparametric bounds on treatment effects. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, **80**:319–323, 1990.

Marks, I. M. (1981). Review of behavioral psychotherapy, I: Obsessive-compulsive disorders. *Amer. J. Psychiat.*, **138**: 584-592.

McKusick VA. On lumpers and splitters, or the nosology of genetic disease. *Perspect Biol Med*. 1969 Winter;12(2):298-312.

Mavissakalian, M. R., Jones, B. & Olson, S. (1990). Absence of placebo response in obsessive-compulsive disorder. *J. Nerv. Ment. Dis.*, **178**: 268-270.

McCullough, P. K. & Maltzberger, T. (1995). Obsessive-compulsive personality disorder. In: *Treatment of Psychiatric Disorders: The Second Edition*. Washington, DC: American Psychiatric Press, pp. 1851-1861.

Mangin, JP.L., (2006). Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales. ,Netbiblo

Matt, G.E. y Cook, T.D., “Threats ton the validity of research syntheses”, en H. Cooper y L.V. Edges (eds.), The Handbook of Research Synthesys, Nueva York Russell Sage Foundation, 1994.

Mataix-Cols,D., Campos, M.C. Leckman,F.J (2005) A ultidimensional Model of Obsessive-Compulsive Disorder (*Am J Psychiatry*); **162**:228–238)

Mavissakalian, M.R, Prien, R.F, (1996) Long-Term Treatments of Anxiety Disorders. American Psychiatric. Press, Washington, DC

Mill. (1843) J.S. System of Logic, volume 1. John W. Parker, London.

Mills, Jon (2004) Rereading Freud: psychoanalysis through philosophy Suny Press. Publicado por State University of New York Press. Albany.

Mills, Jon (2003) The unconcious abyss. The Hegel´s anticipation of psychoanalysis. Suny Press State University of New York Press. Albany

Mill, J.S. (1974) Of the plurality of causes and intermixture of effects. En Robson JM, McRae RF editors. Collected works of John Stuart Mill. Toronto. Toronto University Press. 434-453

Miller, J.A (1987) “La topologia en la enseñanza de Lacan” en Matemas I, **pp 85**. Manantial. Buenos Aires.

Mira, V, Ruiz, P y Galiano C (2005) Conceptos freudianos. Editorial Sintesis.

Montovani, M. (2007) An Deus sit (Summa Theologica I, q,2) Comentarios de la primera escuela de Salamanca. Biblioteca de Teólogos Españoles. Editorial San Esteban.

Mooney, C. Z. (1997). Monte Carlo Simulation (Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 07-116). Thousand Oaks, CA: Sage.

Morgan ,L. y Winship, C. (2007). Counterfactuals and Causal Inference: Methods and Principles for Social Research (Analytical Methods for Social Research). Cambridge University Press, New York, NY

Morgan.S:L (2004) Book reviews: Causality: Models, Reasoning, and Inference. *Sociological Methods and Research*, **32**(3):411–416

Morris, J.S., Öhman, A. y Dolan, R.J. (1998) Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature*, **393**, 467-470

Mueller,(1996) R.O. Mueller. Basic Principles of Structural Equation Modeling. Springer, New York,

Mulaik, S.A, James, L.R. Alstine, J, Bennet, N. Lind, S. y Stilwell, (1989). valuation o Goodness of Fit Indices for Structural Equations Models. *Psychologycal Bulletin*, 1989, **Vol 105**, **nº3**, 430-445.

Muncer S. J, Criagie M., Holmes J., (2003) Meta-Analysis and Power: Some Suggestions for the Use of Power in Research, *Understanding Statistics* , **Vol 2 nº 1** Pag 1-12.

Nagel, E (1959), "Methodological issues in psychoanalytic theory", en Hook, S. (ed), *Psychoanalysis, Scientific Methods and Philosophy* (pags 38-56), Nueva York, Grove Press

Nel, D. G. (1985). A matrix derivation of the asymptotic covariance matrix of a sample correlation coefficients. *Linear Algebra and Its Applications*, **67**, 137-145.

Neyman. J (1923) Sur les applications de la thar des probabilities aux experiences Agricales: Essay des principe, 1923. English translation of excerpts (1990) by D. Dabrowska and T. Speed, in *Statistical Science*, 5:463–472.

Nemiah, J. C. (1988) Psychoneurotic disorders. En: *The New Harvard Guide to Psychiatry*, ed. A. M. Nicholi. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, pp. 234-258

Neziroglu, F., Anemone, R. & Yaryura-Tobias, J. A. (1992). Onset of obsessive-compulsive disorder in pregnancy. *Amer., J. Psychiat.*, **149**: 947-950.

Obholzer, Karin (1996) "Conversaciones con el hombre de los lobos, un psiccoanalisis y las consecuencias", Ediciones Buenos Aires.

Olkin, I., y Siotani, M. (1976). Asymptotic distribution of functions of a correlation matrix. In S. Ideka (Ed.), *Essays in probability and statistics* (pp. 235-251). Tokyo: Shinko Tsusho

Paxton , P, Curran,P.J. Bollen, K.A. Kirby, J., y Chen, (2002). The Noncentral Chi-square Distribution in Misspecified Structural Equation Models: Finite Sample Results from a Monte Carlo Simulation *Multivariate Behavioral Research*, **Vol. 37**, No. 1, 1-36

Parascandola M, Weed DL. (2001) Causation in epidemiology *J Epidemiol Community Health*. **Dec;55** (12):905-12.

Pastoriza, A. (1970). Elementos de Elasticidad. Escuela Tecncia Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

Pato MT, Pato CN y Pauls DL. "Recent findings in the genetics of OCD. *J Clinical Psychiatry* 2002; 63 Suppl 6: 30-3

Pearl, J. (1993a). Belief networks revisited. *Artificial Intelligence*, **59**:49–56, 1993.

Pearl, 1993b J. Pear, J (1993b)l. Comment: Graphical models, causality, and intervention. *Statistical Science*, **8(3)**: 266–269

Pearl, 1994b J. Pearl. A probabilistic calculus of actions. In R. Lopez de Mantaras and D. Poole, editors, *Uncertainty in Artificial Intelligence 10*, pages 454–462. Morgan Kaufmann, San Mateo, CA.

Pearl, J. Pearl (1995a). Causal diagrams for empirical research. *Biometrika*, **2**(4):669–710,

Pearl, J. (2000). Comment on A.P. Dawid's Causal inference without counterfactuals. *Journal of the American Statistical Association*, **95**(450):428–431.

Pearl, J. (2009) "The Structural Theory of Causation" UCLA Cognitive Systems Laboratory, Technical Report (R-351), To appear in P. McKay Illari, F. Russo, and J. Williamson (Eds.), *Causality in the Sciences*, Clarendon Press, Oxford,

Pearl, J. (2009) "Causal inference in statistics: An overview" *Statistics Surveys*, Vol. **3**, 96—146.

Pearl and Robins, (1999). Probabilistic evaluation of sequential plans from causal models with hidden variables. In P. Besnard and S. Hanks, editors, *Uncertainty in Artificial Intelligence 11*, pages 444–453. Morgan Kaufmann, San Francisco, 1995.

Penrose, R. (2005) *The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe*, Alfred A. Knopf, New York

Perwass. Christian. *Geometric Algebra with Applications in Engineering (Geometry and Computing)* Springer Dicembre 2008

Rachman, S. (1998). A cognitive theory of obsessions: elaborations. *Behaviour Research and Therapy*, **36**, 385-401.

Rachman, S., Cobb, J., Grey, S., McDonald, B., Mawson, D., Sartory, G. y Stern, R. (1979). The behavioural treatment of obsessional-compulsive disorders, with and without clomipramine. *Behaviour Research and Therapy*, **17**, 467-478.

Rachman, S. y de Silva, P. (1978). Abnormal and normal obsessions. *Behaviour Research and Therapy*, **16**, 233-248

Rappaport, J. L., Ryland, D. H. & Kriete, M. (1992). Drug treatment of canine acral lick: an animal model of obsessive-compulsive disorder. *Arch. Gen. Psychiat.*, **49**: 517-521.

Rasmussen, S. A. & Elisen, J. L. (1989). Clinical features and phenomenology of obsessive-compulsive disorder. *Psychiatric Annals*, **19**: 67-73.

Rasmussen, S.A. y Eisen, J.L. (1990). Epidemiological and clinical features of obsessive-compulsive disorder. En M.A. Jenike, L. Baer y W.E. Minilchiello (eds.), *Obsessive-compulsive disorders: theory and management* (pp. 10-27). Chicago: Year Book.

Rizzolatti, G., Fogassi, L., Gallese, V. (2001). Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action. *Nature Reviews: Neuroscience*, **2** , 661-670.

Robins, J. (1986). A new approach to causal inference in mortality studies with
a sustained exposure period – applications to control of the healthy workers
survivor effect. *Mathematical Modeling* **7** 1393–1512.

Rosenbaum y Rubin, D .(1983) The central role of propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, **70**:41–55, 1983.

Rubin, (1974) D.B. Rubin. Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Educational Psychology*, **66**:688–701

Rubin, (2004) Direct and indirect causal effects via potential outcomes. *Scandinavian Journal of Statistics*, **31**:161–170

Rubin.D.B (2005) Causal inference using potential outcomes: Design, modeling, decisions. *Journal of the American Statistical Association*, **100(469)**:322–331

Santiago Herrero, F.J. Garcia M,M Montesano , A (2006) Analisis del Yo y de los mecanismos de defensa. Universa Terra Ediciones

Salsburg, Davies (2001) The Lady Tasting Tea: How Statistics Revolutionized Science in the Twentieth Century . Henry Holt and Company. New York

Sanchez Sanchez, T. (1991), Psicoanálisis: Evolucion epistemological y medios de validación empírica. Salamanca. Universidad Pontificia de Salamanca

Shadish, W. R. and Haddock, C. K., (1994). Combining estimates of effect size. In *The Handbook of Research Synthesis*, New York. Russel Sage Foundation.

Schafer, J.L. (1997) *Analysis of Incomplete Multivariate Data*. Chapman & Hall, London.

Schafer, J.L. (1997) *Analysis of Incomplete Multivariate Data. Monographs on Statistics and Applied Probability, 72*, Chapman and Hall/CRC

Schafer J. L., & Graham, J. W. (2002). Missing data: Our view of the state of the art. *Psychological Methods, 7*, 147-177.

Schmidt, F. L., Hunter, J. E., Outerbridge, A. N. and Goff, S. (1988): Joint relation of experience and ability with job performance: test of three hypotheses. *Journal of Applied Psychology, 73*, 46-57.

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1999). Comparison of three meta-analysis methods revisited: An analysis of Johnson, Mullen, and Salas (1995). *Journal of Applied Psychology, 84 (1)*, 144-148.

Schmidt, F. L., Gast-Rosenberg, I., & Hunter, J. E. (1980). Validity generalization results for computer programmers. *Journal of Applied Psychology, 65*, 643-661.

Schotter, Andreas. Citado en "Boolean Algebra and the Yijing"

Simon H.A. y Rescher, N. (1966). Cause and counterfactual. *Philosophy and Science, 33*:323–340, 1966.

Sinharay, S., Stern, H. S., & Russell, D. (2001). The use of multiple imputation for the analysis of missing data. *Psychological Methods*, **6**, 317-329.

Skyrms, 1980 B. Skyrms. *Causal Necessity*. Yale University Press, New Haven,

Schmidt, F. L., Hunter, J. E., & Raju, N. S. (1988). Validity generalization and situational specificity: a second look at the 75% rule and the Fisher's Z transformation. *Journal of Applied Psychology*, **73**, 665-672.

Shy, Carl M.(1997). The failure of academic epidemiology **49(6):627_629**
Sokolnikoff, I.S "Análisis Tensorial" Prial

Sktrabaneck, Petr (1994). The Emptiness of the Black Box. *Epidemiology* **5(5):535-555**

Smith, M. L. y Glass, G. V. (1977) , "Meta-analysis of psychotherapies outcome studies", *American Psychologist* , **32**, 752-760

Sokal A, y Jean Bricmont, (1999) J, "Imposturas intelectuales", Editorial Paidós, Barcelona.

Spirtes et al (1995). P. Spirtes, C. Meek, and T. Richardson. Causal inference in the presence of latent variables and selection bias. In P. Besnard and S. Hanks, editors, *Uncertainty in Artificial Intelligence* **11**, pages 499–506. Morgan Kaufmann, San Francisco.

Spirtes et al., 1996 P. Spirtes, T. Richardson, C. Meek, R. Scheines, and C.N. Glymour (1996). Using dseparation to calculate zero partial correlations in linear models with correlated errors. Technical Report CMU-PHIL-72, Carnegie-Mellon University, Department of Philosophy, Pittsburgh, PA,

Spirtes, P. Richardson, T. Meek, C. Scheines, R. y Glymour C:N. (1988) Using path diagrams as a structural equation modelling tool. *Sociological Methods and Research*, **27(2)**: 182–225, November

Spirtes, P Glymour CN y Scheines. R (2000) Causation, Prediction, and Search. MIT Press, Cambridge, MA, 2nd edition,

Stein, D. j (2000) Neurobiology of the compulsive-obsseisive spectrum disorder. *Behav Ther* **26**, 163-186

Stein, D. J. & Hollander, E. (1993). The spectrum of obsessive-compulsive related disorders. In: *Obsessive-Compulsive Related Disorders*, ed. E. Hollander. Washington, DC. American Psychiatric Press, pp. 241-270.

Stein, D.J y Stone, M H. (1997) Essential papers on Obsseisive Compulsive Disorders. New York University Press. New York

Sterne, Jonathan.A.C y George D. Smith (2001) Shifting the Evidence. What´s Wrong with Significance Tests? *British Medical Journal* **305**: 757-759

Swedo, S. E., Cheslow, D. L., Leonard, H. L., Kumar, A., Friedland, R., Shapiro, M. B. & Grady, C. L. (1989). Cerebral glucose metabolism in childhood-onset obsessive compulsive disorder. *Arch. Gen. Psychiat.*, 46: 518-523.

Taubes, Gary y Charles C. Mann (1995). "Epidemiology faces Its Limits", *Science* , **269**: 164-169

Terris Milton (1992) . The Society for Epidemiologic Research and the future of Epidemiology **136 (8)**: 909-915

Toulmin (1961) The place of Reason in Ethics. Cambridge. Cambridge University Press

Turner, S. M., Biedel, D. C. y Nathan, R. S. (1985). Biological factors in obsessive-compulsive disorder. *Psychol. Bull.*, 97: 430-450.

Villamarzo, Pedro (1989) Temas metapsicologicos (II). En "Cursos sistemáticos de formación psicoanalítica"

Villamarzo, Pedro (1991). Temas clínicos. Neurosis. (III) En Cursos sistematicos de formacion psicoanalítica".

Viswesvaran, Ch. y Ones, D.S., (1995) ,"Theory testing: combining psychometric Meta-analysis and structural equations modeling". *Personnel Psychology*, **48**, 865-885

Wallerstein, R. S. (1986). Forty-two lives in treatment: A study of psychoanalysis and psychotherapy. New York: Guilford.

Wainer, 1989 H. Wainer. Eelworms, bullet holes, and Geraldine Ferraro: Some problems with statistical adjustment and some solutions. *Journal of Educational Statistics*, **14**:121–140.

Wermuth, N. & Schuh, H.-J. (1999). Proof without words: sum of squared integers. *Student*, **3**, 41-43.

Wermuth, N. (1998). Graphical Markov models. *Encyclopedia of Statistical Sciences*. S.

Wermuth, N. (1998). Pairwise independence. *Encyclopedia of Biostatistics*. P. Armitage and T. Colton (eds). New York: Wiley, 3244-3246.

Wermuth, N. y Cox, D.R. (1998b). On association models defined over independence graphs. *Bernoulli*, **4**, 477-495.

Wermuth, N. y Cox, D.R. (1998c). On the application of conditional independence to ordinal data. *International Statistical Review*, **66**, 181-199.

Wermuth, N. y Cox, D.R. (1998d). Statistical dependence and independence. *Encyclopedia of Biostatistics*. P. Armitage and T. Colton (eds). New York: Wiley, 4260-4264.

West, S. G. (2001). New approaches to missing data in psychological research: Introduction to the special section. *Psychological Methods*, **6**, 315-316.

Wiitala Stephen A. (1987) *Discrete Mathematics: A Unified Approach*. New York: McGraw-Hill International Editions,

Wright, S (1921). Correlation and causation. *Journal of Agricultural Research*, **20**, 557-585.

Wright, S. (1924): "The method of path coefficients", *Annals of Mathematical Statistics*, **5**, 161-215.

Zetin, M. y Kramer, M. A. (1992). "Obsessive-compulsive disorder". *Hosp. Comm. Psychiat.*, **43**: 689-699.

Zetzel, E. R. (1970). *The Capacity for Emotional Growth*. New York: International Universities Press

