



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

TESIS DOCTORAL

**Implementación de las tecnologías
infocomunicacionales en la práctica profesional de
los profesores de formación inicial**

DOCTORANDO

David Sebastián M. Reyes González

DIRECTOR:

Dr. Antonio Víctor Martín García

Salamanca, 2015



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

TESIS DOCTORAL

**Implementación de las tecnologías
infocomunicacionales en la práctica profesional de
los profesores de formación inicial**

DOCTORANDO
David Sebastián M. Reyes González

Vº . Bº

DIRECTOR:
Dr. Antonio Víctor Martín García

Salamanca, 2015

Confiar es arriesgarse a sentir desesperanza e intentar es arriesgarse a fracasar. Pero hay que correr riesgos, porque el mayor error en la vida es no arriesgarse a nada. La persona que nada arriesga no hace nada. Podrá esquivar el sufrimiento y el dolor pero simplemente no puede aprender, no puede sentir, cambiar, madurar, amar ni vivir. Encadenado a sus certezas ha perdido la libertad. Sólo el que se arriesga es verdaderamente libre...

Dedicatoria

Gracias a mi familia, mi esposa, Pamela, y mi hijo, Martín, por estar siempre y ser siempre los primeros.

Al director de este trabajo, Dr. Antonio Víctor Martín García por brindarme el apoyo constante.

Al profesor Carlos Hernández Tapia por mostrarme el camino y creer en mis capacidades. A la UMCE por el financiamiento mediante el proyecto UMC-0105 y en especial al Director del proyecto, profesor Claudio Pérez Matzen por brindarme el espacio.

A mis colegas de la Facultad de Ciencias y del Centro de Formación Virtual por las horas caminando juntos.

A mis padres, hermanos y amigos que siempre me alentaban a seguir.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	9
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE CUADROS	17
ÍNDICE DE FIGURAS	18
PARTE INTRODUCTORIA	19
CAPÍTULO INTRODUCTORIO.	21
1. PRESENTACIÓN GENERAL.....	23
2. OBJETIVO GENERAL.....	24
3. ENCUADRE BIOGRÁFICO	25
4. INTERÉS Y NOVEDAD.....	28
5. ESTRUCTURA DE TRABAJO.....	30
5.1 Primera Parte de antecedentes teóricos.....	31
5.2 Segunda Parte del Estudio Empírico	31
PARTE I. ESTUDIO TEÓRICO	33
CAPÍTULO 1. ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS INFOCOMUNICACIONALES EN CONTEXTOS FORMATIVOS.....	35
1. MODELOS DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA	40
1.1 Technology Acceptance Model (TAM)	40
1.2 Modelo Motivacional	41
1.3 Teoría del Comportamiento Planificado	41
1.4 Combinación de TAM y TPB	41
1.5 Modelo de Utilización del PC (MPCU)	41
1.6 Teoría de la Difusión de una Innovación	42
1.7 Teoría Cognitiva Social.....	42
1.8 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology.....	43
1.9 Teoría del Comportamiento Planificado Descompuesta (DTPB).....	43
2. ETAPAS DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA.....	43
2.1 Fases de Evolución ACOT.....	43
2.2 Incorporación de la Tecnología al Medio Educativo	44
2.3 Habilidades Tecnológicas Docentes. Hacia el Tecnoconstructivismo.....	45
2.4 Etapas de Incorporación de Internet al Trabajo Pedagógico	46
2.5 Fases de Destreza Tecnológica.....	47

2.6 Fases de Integración Tecnológica	47
2.7 Difusión de la Tecnología en la Escuela	48
2.8 Niveles para la Integración Curricular de las TIC.....	49
2.9 Niveles de Integración y uso de Internet.....	49
2.10 Proceso de Adopción de la Innovación.....	50
2.11 Niveles de Implementación Tecnológica.....	51
2.12 Esquema de Adopción Dinámico.....	52
3. CATEGORÍAS Y/O MODELOS ACTITUDINALES	55
3.1 Actitud. Y... acción!. (O del dicho al hecho hay mucho trecho).....	55
3.2 Actitud.....	56
3.3 Medición de las Actitudes hacia las TIC	56
3.4 Y después qué?.....	57
CAPÍTULO 2. LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO	59
1. TEORÍA DE LA ACCIÓN RAZONADA.....	62
1.1 Actitud.....	63
1.2 Modelo de Valor-Expectativa.....	64
1.2 Actitud hacia la Conducta	66
1.4 Norma Subjetiva	66
1.4 Creencias.....	68
1.4.1 Creencias conductuales	69
1.4.2 Creencias normativas.....	69
2. TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO.....	70
2.1 Control Conductual Percibido.....	71
2.1.1 Creencias de control	73
3. TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO Y EDUCACIÓN.....	74
3.1 Criterios de inclusión y exclusión.....	75
3.2 Resultados.....	76
3.2.1 Resultados en base de datos Scopus	77
3.2.2 Resultados en base de datos Web of Science.....	79
3.2.3 Resultados TPB en contextos pedagógicos mediados por las TIC.....	83
3.2.3.1 Categorías Modelo Teórico.....	85
3.2.3.2 Categorías de Conductas Evaluadas	93
PARTE II ESTUDIO EMPÍRICO	95
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	97
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	99
2. OBJETIVO GENERAL E HIPÓTESIS	103
2.1 Objetivos Específicos.....	103

2.2 Hipótesis.....	104
3. MUESTRA.....	105
4. RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	105
5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS.....	105
5.1 <i>Medidas Directas de la Teoría del Comportamiento Planificado</i>	106
5.1.1 Escala de medición de la Intención Conductual.....	106
5.1.2 Escala de Actitudes hacia la Conducta.....	106
5.1.3 Escala de medición de la Norma Subjetiva.....	107
5.1.4 Escala de medida del Control Conductual Percibido.....	108
5.2 <i>Medidas Indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado</i>	111
5.2.1 Cuestionario Piloto para las Creencias Accesibles.....	111
5.2.2 Creencias Actitudinales Instrumentales.....	114
5.2.3 Creencias Normativas.....	115
5.2.4 Creencias de Control.....	116
5.2.5 Creencias Actitudinales Afectivas.....	117
5.2.6 Métodos para Seleccionar las Creencias Accesibles Modales.....	118
5.2.7 Escala de Creencias Actitudinales Instrumentales.....	119
5.2.8 Escala de Creencias Actitudinales Afectivas.....	122
5.2.9 Escala de Creencias Normativas.....	125
5.2.10 Escala de Creencias de Control.....	127
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....	131
1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES PARA EVALUAR LAS MEDIDAS DIRECTAS DE LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO.....	134
1.1 <i>Intención Conductual</i>	134
1.2 <i>Actitud hacia la Conducta</i>	135
1.3 <i>Norma Subjetiva</i>	136
1.4 <i>Control Conductual Percibido</i>	137
2. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES PARA EVALUAR LAS MEDIDAS INDIRECTAS DE LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO.....	139
2.1 <i>Fuerza de la Creencia</i>	140
2.2 <i>Evaluación de la conducta</i>	140
2.3 <i>Actitud hacia la Conducta</i>	141
2.4 <i>Creencias Normativas</i>	146
2.5 <i>Norma Subjetiva</i>	147
2.6 <i>Creencias de control</i>	149
2.7 <i>Control Conductual Percibido</i>	150
3. PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL INSTRUMENTO DESARROLLADO PARA EVALUAR LAS MEDIDAS DIRECTAS DE LA TEORÍA DE LA CONDUCTA PLANEADA.....	152
3.1 <i>Propiedades psicométricas de la escala de Actitudes hacia la Conducta</i>	152

3.2	<i>Propiedades psicométricas de la escala del Control Conductual Percibido.</i>	153
3.3	<i>Propiedades psicométricas de la escala de Norma Subjetiva.</i>	154
4.	ANÁLISIS DE CORRELACIONES	155
4.1	<i>Actitud hacia la conducta</i>	155
4.2	<i>Norma Subjetiva</i>	158
4.3	<i>Control Conductual Percibido</i>	159
4.4	<i>Intención Conductual</i>	160
5.	PREDICCIÓN DE LA INTENCIÓN A PARTIR DE LAS VARIABLES DEL MODELO DE LA TEORÍA DEL	
COMPORTE	AMIENTOS PLANIFICADO.	162
5.1	<i>Predicción de la Intención a partir de la Teoría del Comportamiento Planificado.</i>	163
5.1.1	Análisis de la capacidad predictiva de las medidas directas de la Teoría del	
5.1.2	Análisis de la capacidad predictiva de las medidas indirectas de la Teoría del	
5.2	<i>Análisis de correlaciones entre las creencias y la intención conductual</i>	169
5.2.1	Correlación entre creencias actitudinales e intención conductual	169
5.2.3	Correlación entre creencias de control e intención conductual.	173
5.2.4	Correlación entre creencias normativas e intención conductual.	176
CAPÍTULO 5.	RESUMEN Y CONCLUSIONES	179
1.	RESUMEN MARCO TEÓRICO	181
1.1	<i>Difusión y Adopción de las Innovaciones.</i>	181
1.2	<i>Innovar en Educación</i>	184
2.	RESUMEN ESTUDIO EMPÍRICO	186
2.1	<i>Diseño del instrumento de evaluación según la Teoría del Comportamiento</i>	
2.3	<i>Estadísticos Descriptivos de las variables evaluadas según la Teoría del</i>	
2.3.1	Medidas Directas de TPB	188
2.3.2	Medidas Indirectas de TPB	189
2.4	<i>Análisis de las relaciones de las variables evaluadas según la Teoría del</i>	
2.4.1	Intención conductual	191
2.4.2	<i>Actitud hacia la conducta.</i>	192
2.4.3	<i>Norma Subjetiva.</i>	193
2.4.4	<i>Control Conductual Percibido</i>	193
2.5	<i>Análisis de las variables predictoras de la intención conductual.</i>	194
2.5.1	Predicción de la intención a partir de las medidas directas de la Teoría del Comportamiento	
2.5.2	Predicción de la intención a partir de las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento	
2.5.3	Correlación entre creencias actitudinales e intención conductual	195
2.5.4	Correlación entre creencias de control e intención conductual.	195
2.5.5	Correlación entre creencias normativas e intención conductual.	195

2.5.2 Predicción de a intención conductual a partir de las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado	195
3. CONCLUSIONES	195
BIBLIOGRAFÍA	201
ANEXOS	213
1. CUESTIONARIO ABIERTO PARA CREENCIAS ACCESIBLES	215
2. CUESTIONARIO PRINCIPAL DE LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO	218
3. PUBLICACIONES ASOCIADAS A LA TESIS	228

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Principales propuestas de etapas de adopción de las tecnologías en contextos pedagógicos.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 2. Nombre de Instituciones según cantidad de documentos en el ámbito de TPB y educación</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 3. Áreas de interés y cantidad (%) de publicaciones en Web of science</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 4. Nombre de Instituciones según cantidad de documentos en el ámbito de la Teoría del Comportamiento Planificado y educación.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 5. Papers según modelo teórico utilizado.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 6. Papers según conducta estudiada</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 7. Creencias accesibles frecuentemente mencionadas en la literatura</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 8. Categorías de creencias sobre las tecnologías web 2.0.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 9. Descripción de la muestra.....</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 10. Ejemplos de ítems usados para evaluar el Control Conductual Percibido</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 11. Cantidad y tipo de creencias obtenidas por el cuestionario piloto</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 12. Categorías de creencias para las ventajas (V) y desventajas (D) y cantidad de sujetos que respondieron en cada categoría expresado en número y porcentaje para cada creencia.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 13. Categorías de creencias para quienes aprueban (A) y desaprueban (D) y cantidad de sujetos que respondieron en cada categoría expresado en número y porcentaje</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 14. Categorías de creencias para los factores que facilitan (F) y dificultan (D) y cantidad de sujetos que respondieron en cada categoría expresado en número y porcentaje para cada creencia.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 15. Codificación de creencias para preguntas sobre cosas con que disfrutarías (D) y cosas que no disfrutarías (ND) y cantidad de sujetos que expresado en número y porcentaje.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 16. Conjunto de creencias según regla de selección.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 17. Índices para las diferentes categorías de creencias actitudinales instrumentales</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 18. Categorías de creencias actitudinales afectivas según regla de selección</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 19. Índices para las diferentes categorías de creencias actitudinales afectivas.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 20. Categorías de creencias normativas según regla de selección</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 21. Índices para las diferentes categorías de creencias normativas.....</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 22. Categorías de creencias de control según regla de selección</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 23. Índices para las diferentes categorías de creencias de control.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 24. Intención Conductual.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 25. Intención Conductual para las carreras.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 26. Promedio y desviación estándar de la puntuación total de los pares de adjetivos bipolares del diferencial semántico para evaluar la Actitud Hacia la Conducta.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 27. Actitud hacia la Conducta para las distintas carreras</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 28. Norma Subjetiva</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 29. Norma Subjetiva para las distintas carreras.....</i>	<i>137</i>

<i>Tabla 30. Promedio y desviación estándar de la escala del Control Conductual Percibido.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 31. Frecuencias para el Control Conductual Percibido</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 32. Control Conductual Percibido para las distintas carreras.....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 33. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar la fuerza de la creencia b_A.....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 34. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar evaluación de la conducta (e).....</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 35. Promedios y desviaciones estándar de las creencias actitudinales hacia el uso de las TI según modelo de Expectativa-valor</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 36. Creencias actitudinales. Valores de producto evaluación-fuerza de la creencias y correlación con medida directa de la Actitud.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 37. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar de forma indirecta la Norma Subjetiva</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 38. Creencias Normativas y su correlación con Norma Subjetiva (NS).....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 39. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar de forma indirecta el Control Conductual Percibido</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 40. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar de forma indirecta el Control Conductual Percibido</i>	<i>150</i>
<i>Tabla 41. Estadísticos de fiabilidad de los pares de adjetivos bipolares del diferencial semántico para evaluar la Actitud Hacia la Conducta</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 42. Correlaciones entre las medidas relacionadas con la Actitud hacia la conducta. Se muestran las variables relativas tanto a la actitud afectiva (indicadas con el subíndice Afect) así como a la instrumental (subíndice Ins)</i>	<i>157</i>
<i>Tabla 43. Correlaciones entre las medidas relacionadas con la Norma Subjetiva.</i>	<i>158</i>
<i>Tabla 44. Correlaciones entre las medidas relacionadas con el Control Conductual Percibido.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 45. Correlaciones entre las medidas directas e indirectas de los constructos asociados a la Teoría del Comportamiento Planificado.....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 46. Análisis de regresión múltiple para las medidas directas de la Teoría del Comportamiento Planificado.....</i>	<i>164</i>
<i>Tabla 47. Resumen de análisis de regresión múltiple para variables de la Teoría del Comportamiento Planificado respecto del uso de tecnologías por parte de profesores en contextos pedagógicos.....</i>	<i>166</i>
<i>Tabla 48. Análisis de regresión múltiple para las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado.....</i>	<i>168</i>
<i>Tabla 49. Análisis de regresión jerárquico para las medidas indirectas de TPB</i>	<i>169</i>
<i>Tabla 50. Correlaciones del producto entre la fuerza de la creencia (b) y la evaluación de la conducta (e) con la intención de conductual, y los promedios de la fuerza de la creencia y evaluación de la conducta de estudiantes que tienen la intención de implementar y no implementar las TI.....</i>	<i>171</i>

Tabla 51. Correlaciones del producto entre la fuerza de la creencia (c) y el poder de la creencia (p) con la intención de conductual, y los promedios de la fuerza de la creencia y el poder de la creencia de estudiantes que tienen y no tienen la intención de implementar las TI 175

Tabla 52. Correlaciones del producto entre la fuerza de la creencia (n) y la motivación por cumplir (m) con la intención de conductual, y los promedios de la fuerza de la creencia (n) y motivación por cumplir de estudiantes que tienen la intención de implementar y no implementar las TI..... 177

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Ítem para medir la Intención Conductual.....</i>	<i>106</i>
<i>Cuadro 2. Escala de Actitudes hacia la conducta</i>	<i>107</i>
<i>Cuadro 3. Ejemplos de ítems de la Norma Subjetiva con cualidad de mandato</i>	<i>107</i>
<i>Cuadro 4. Ejemplos de ítems para la Norma Subjetiva con cualidad descriptiva</i>	<i>108</i>
<i>Cuadro 5. Escala de medición de la Norma Subjetiva.....</i>	<i>108</i>
<i>Cuadro 6 Escalas del Control Conductual Percibido</i>	<i>110</i>
<i>Cuadro 7. Ejemplos de preguntas usadas para obtener las creencias accesibles.....</i>	<i>112</i>
<i>Cuadro 8. Formulación de preguntas para obtener las creencias accesibles</i>	<i>113</i>
<i>Cuadro 9. Escala de medida de la fuerza de la creencia para las actitudes instrumentales</i>	<i>121</i>
<i>Cuadro 10. Escala de medida de la evaluación de la conducta para las actitudes instrumentales.....</i>	<i>122</i>
<i>Cuadro 11. Escala de medida de la fuerza de la creencia para las actitudes afectivas</i>	<i>123</i>
<i>Cuadro 12. Escala de medida de la evaluación de la conducta para las actitudes afectivas</i>	<i>124</i>
<i>Cuadro 13. Escala de medida de la creencia normativa.....</i>	<i>126</i>
<i>Cuadro 14. Escala de medida de la motivación para cumplir.....</i>	<i>126</i>
<i>Cuadro 15. Escala de medida de las creencias de control: Barreas.....</i>	<i>128</i>
<i>Cuadro 16. Escala de medida de las creencias de control: Facilitadores.....</i>	<i>129</i>
<i>Cuadro 17. Ítems para evaluar la norma descriptiva</i>	<i>154</i>
<i>Cuadro 18. Items para la Norma subjetiva con agentes generalizado.....</i>	<i>154</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Representación de la mediación actitudinal en Implementación de los medios tecnológicos. ...</i>	<i>30</i>
<i>Figura 2. Teoría de la Acción Razonada.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 3. Esquema de la Teoría del Comportamiento Planificado.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 4. Temas en que se utiliza TPB según Scopus.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 5. Documentos según país en base de datos Scopus.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 6. Documentos según país en base de datos Vos.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 7. Evolución temporal de artículos para TPB en contextos generales y específicos de la TIC según la base de datos Scopus (a) y para Vos.(b).....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 8. Modelos de creencias y uso de tecnología. Tomado de (Chien et al., 2014)</i>	<i>92</i>
<i>Figura 9. Modelo Combinado (Kriek & Stols, 2010; Stols & Kriek, 2011).....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 10. Esquema de relación causal multivariada</i>	<i>104</i>
<i>Figura 11. Modelo Jerárquico del Control Conductual Percibido (PBC).....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 12. Dimensiones de la adopción.....</i>	<i>182</i>
<i>Figura 13. Fases de Adopción. Adaptado de (Rogers, 1995)</i>	<i>183</i>

PARTE INTRODUCTORIA

Capítulo Introdutorio.

1. Presentación General
2. Objetivo General
3. Encuadre Biográfico
4. Interés y Novedad
5. Estructura de Trabajo.

INTRODUCCIÓN.

1. Presentación General

La adopción de las Tecnologías Infocomunicacionales (TIC) en contextos pedagógicos se ha caracterizado por discursos de optimismo ideologizado que asumen una relación causal directa entre inversión en infraestructura y cumplimiento de los objetivos educativos, sean estos últimos en ámbitos como acceso y equidad en educación, mejora en los procesos formativos, desarrollo profesional docente o gobernanza en educación, por mencionar algunos. Sin embargo, los resultados indican que la adopción no ocurre de manera espontánea.

La decisión de adoptar una tecnología particular ha sido tema de estudio no solo en ámbitos pedagógicos, sino que es un tema sensible en diversas disciplinas que cubre prácticamente el mismo espacio temporal que la aparición de la tecnología. Entrando al ámbito pedagógico, aunque la decisión de involucrarse en proyectos que se relacionan con las TIC pasa generalmente por los niveles de la administración de las

instituciones educativas, es al nivel individual docente donde se puede obtener mayor información respecto del resultado de la inversión en TIC. Desde esta perspectiva surgen ciertas interrogantes: ¿qué motiva a un docente a utilizar una tecnología particular? ¿Por qué hay docentes que adoptan una tecnología mientras otros docentes no lo hacen? ¿Qué tipo de factores afectan la adopción de las TIC por parte de los docentes? Las respuestas a estas preguntas permitirían no solamente mejorar las tasas de adopción de las TIC sino que también aportan antecedentes para comprender el fenómeno de las TIC en las personas, grupos de personas y en la sociedad.

El estudio de la adopción de las TIC se enmarca en los procesos de difusión de innovaciones, enfocándose en la perspectiva del sujeto y las elecciones que él realiza para aceptar o rechazar una innovación en particular, p. ej., las TIC. En este sentido se han elaborado marcos teóricos que permiten identificar aspectos que favorecen la adopción de las TIC. En esta tesis, se ha escogido específicamente la Teoría del Comportamiento Planificado; una estructura metodológica y conceptual que intenta comprender las bases cognitivas de la conducta humana, esto es, las creencias que los individuos tienen a la hora de considerar su implicación en una conducta determinada.

En definitiva, esta tesis se enfoca en estudiar los factores que afectan la adopción de las TIC por parte de los docentes en formación mediante la Teoría del Comportamiento Planificado. Como se verá, se ha escogido específicamente el proceso de práctica profesional de los docentes en formación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) en Santiago de Chile.

2. Objetivo General

En términos generales, el objetivo general de la presente investigación es comprender los constructos psicológicos que afectan la implementación de sistemas infocomunicacionales en los futuros profesores mediante la estructura conceptual y el instrumento de evaluación que ofrece la Teoría del Comportamiento Planificado.

3. Encuadre Biográfico

Es de interés referirnos al contexto académico en el cual se realiza esta tesis doctoral. Con esto, se pretende presentar el panorama desde el cual se gestan las preguntas de investigación además del ambiente escogido para realizar el estudio. Es quizás el punto más personal de esta tesis, tanto por la forma en que se redacta así como en la justificación de la toma de decisiones y en la problematización. Cabría esperar que al nivel académico de un doctorado, todas las decisiones de aspectos teóricos y metodológicos obedezcan a hechos objetivos o a extensas revisiones de literatura que advierten una brecha en el campo de investigación sin embargo, tal como ocurre en muchos procesos científicos de investigación, la luz puede provenir de situaciones inesperadas.

En el período 2002-2006, la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) fue ejecutado el proyecto UMC-0105 *“Fortalecimiento de Cuadros Académicos para la Implementación de la Formación Inicial Docente en Entorno Virtual y a Distancia”* que buscaba desarrollar un programa de fortalecimiento de cuadros académicos especializados en diseño, implementación, administración y evaluación de modalidades virtuales y a distancia para la formación inicial docente y establecer un Centro de Educación Virtual y a Distancia, para albergar un grupo de trabajo que genere propuestas, programas y materiales; que realice investigación y evaluaciones, y que promueva la adopción de metodologías apropiadas para modalidades semi presenciales y no presenciales en la formación inicial docente. Bajo estos planteamiento es que se becó a tres académicos egresados de dicha casa de estudio. Uno de ellos corresponde a quien desarrolla esta tesis, el profesor David Reyes González.

Como se puede apreciar del párrafo anterior, las metas planteadas por el equipo del proyecto UMC-105 eran bastante ambiciosas, por lo cual una de las primeras tareas, luego de entrar al programa de doctorado, fue analizar el contexto desde el cual la UMCE pretende llegar a cumplir las metas del proyecto. En este sentido, se identificaron los distintos proyectos de capacitación de docentes y estudiantes en TIC relevantes llevados a cabo en el entorno de la UMCE, lo cual permitió establecer dos elementos a considerar:

- Existencia de experiencias en el uso de las TIC mediante productos didácticos y resultados de investigación relacionados con la docencia universitaria en ambientes virtuales.
- Se percibe cierta descoordinación de los proyectos y dispersión de acciones académicas.
- Conocimiento dispar de las TIC por parte de los docentes de áreas técnicas respecto del resto de las áreas.

Lo anterior, como punto de partida y alineado con los objetivos del proyecto UMC-0105, llevó a plantearse distintas interrogantes respecto de la implementación de estrategias TIC en la UMCE: ¿Cuáles son los factores que afectan los cambios y avances tecnológicos? ¿Qué agentes promueven las innovaciones educativas? ¿De qué manera influye el medio universitario local?

Estas cuestiones se convirtieron en la base a considerar para la formulación de cualquier proyecto de investigación en el contexto de la investigación doctoral. Todo esto con el objetivo de aportar información que pudiera ir en las líneas del proyecto UMC-105. No obstante, definir un problema de investigación en torno a éstas cuestiones no fue tarea fácil. Cada vez que me proponía desenmarañar el asunto, cada hebra se cerraba en un nudo que tensionaba hacia otra hebra.

Pronto, en una conversación en el contexto de una clase del doctorado “Procesos de formación en espacios virtuales”, una compañera de clase realiza una confesión muy particular. Ella, confiesa que prefiere realizar docencia en ambientes totalmente en línea puesto que en ocasiones, cuando realiza docencia directa en aula, le incomoda de sobre manera percibir que sus estudiantes están distraídos en otros asuntos. De esta forma, en ambientes virtuales, no tiene que lidiar con la imagen de sus estudiantes aburridos con la exposición de un tema. Ya sea que efectivamente estén distraídos o que su mente esté reflexionando profundamente en alguna idea que movilizó el discurso del docente, claramente habían aspectos afectivos que motivan a ésta docente a evitar el contacto con sus estudiantes. Esta fue la primera hebra del ovillo que había que desenmarañar.

De este modo, las lecturas que siguieron se referían principalmente a los aspectos motivacionales de carácter afectivo que intervienen en la decisión de adoptar las TIC en los procesos formativos. Así, dos artículos abrieron la línea que definió

finalmente esta tesis, éstos corresponden a los artículos *“What factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in their Classroom”* (Cox, Preston, & Cox, 1999a) y *“What Motivates Teachers to use ICT?”* (Cox, Preston, & Cox, 1999b). En ellos se intentaba dar respuesta las mismas interrogantes que se habían planteado y lo hacía mediante dos estructuras teóricas, a saber, el Modelo de Aceptación de la Tecnología y la Teoría del Comportamiento Planificado. De modo que ya estaba tomando forma un potencial proyecto de tesis doctoral, al menos en cuanto al problema de investigación.

Acto seguido, y en el contexto de los trabajos tutelados conducentes a la suficiencia investigadora, se realizaron dos trabajos: uno que realiza una revisión de literatura en torno a la adopción de las TIC en contextos pedagógicos (con énfasis en lo teórico) y el otro en torno a los modelos de aceptación de las TIC (con énfasis en lo metodológico). La idea de estos trabajos era que con ellos se pudiera concretar un proyecto de investigación doctoral.

El primer trabajo tutelado se tituló *“Adopción dinámica de la tecnología en contextos formativos”* y realiza una exploración de los principales modelos que explican cómo ocurriría la adopción de los medios tecnológicos enfocado principalmente en los modos de evolución de las prácticas docentes frente al modo en que implementan o adquieren habilidades en el manejo de los sistemas informacionales. El trabajo se estructuró en dos secciones, la primera abordó las principales propuestas sobre el modo en que los profesores logran adquirir las competencias básicas en el manejo y aplicación de las TIC en entornos de formación, para luego, en una segunda parte, dar una visión crítica y proponer una estructura conceptual alternativa al modo en que se ocurriría la adopción de las TIC. Este primer trabajo tutelado dio origen a la primera publicación en el marco de doctorado: *“Adopción de las tecnologías infocomunicacionales (TI) en docentes. Actualizando enfoques”* (Reyes González & Guevara Cruz, 2009).

El segundo trabajo tutelado, como se mencionó antes, pretendía explorar los modelos teóricos que se referían a la adopción de la TIC y que permitían definir la metodología de investigación que se adoptaría en la tesis doctoral. Así, de forma prematura se había optado por el Modelo de Aceptación de la Tecnología (F. D Davis,

Bagozzi, & Warshaw, 1989), pero luego se advirtió que dicho modelo (y la mayoría) usaba como base la Teoría de la Acción Razonada y/o la Teoría del Comportamiento Planificado, por lo cual la decisión fue explorar el marco teórico fundamental de los modelos de adopción.

Estos dos trabajos fueron la base de la presentación del examen de suficiencia investigadora. En dicha instancia se presentó una primera idea de investigación doctoral con la grata sorpresa que en la comisión evaluadora, un académico había desarrollado su tesis doctoral utilizando la Teoría de Acción Razonada. Con estos antecedentes académicos, con la respectiva revisión bibliográfica y con vacíos conceptuales, se dio inicio al proceso de investigación doctoral; al comienzo fue una actitud, lo demás se basó en los métodos.

4. Interés y Novedad

La presente investigación tiene como interés fundamental profundizar en el conocimiento de los aspectos que resultan críticos a la hora de implementar los sistemas infocomunicacionales por parte de los docentes en formación que cursan la práctica profesional.

A pesar de innumerables investigaciones que demuestran los beneficios educativos de la adopción de alternativas metodológicas basadas en TIC, las creencias pedagógicas y epistemológicas de los docentes generan resistencia al cambio y tienden a perpetuar los enfoques pedagógicos que los profesores (de formación inicial o en servicio) experimentaron cuando eran estudiantes. Las creencias más comunes a la hora de evaluar la implementación de sistemas infocomunicacionales en contextos formativos son, entre otras, el beneficio/perjuicio del uso de las TIC y que la tecnología resulta (in)compatible con las prácticas existentes.

Lograr una efectiva integración de los medios en el currículum requiere más que abastecer habilidades o insertar tecnologías en el aula. Se debe, por un lado, considerar un *factor personal* que evalúa la afiliación en prácticas mediadas por la tecnología, un *factor contextual* o social que ejerce presión sobre nuestras decisiones de implementación y un *factor de control* sobre lo que creemos ser capaces de saber

utilizar o hacer con las tecnologías y que genera una sensación de que llevar a cabo una conducta resulte fácil/difícil. Es en este marco que, bajo la estructura conceptual y el instrumento evaluativo que propone la Teoría del Comportamiento Planificado, esta investigación busca determinar las variables que afectan la implementación de los sistemas infocomunicacionales en estudiantes de Educación Superior.

El éxito/fracaso de una innovación educativa (adopción de las tecnologías infocomunicacionales) depende de la forma en que los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos. Por tanto, resulta interesante disponer de un diagnóstico de los factores que afectan la implementación de las tecnologías informacionales en docentes, actividad que contribuiría al conocimiento y desarrollo de estrategias relacionadas con las necesidades de formación de los profesores tanto en su etapa inicial como a nivel continuo.

Respecto del grado de innovación previsto, se estima que, en un primer aspecto, determinar las variables psicológicas de los practicantes que afectan la implementación de las tecnologías infocomunicacionales en el aula nos daría luces respecto de cómo sucedería el tránsito entre los niveles de acción que denominamos de intrusión e implementación (ver Figura 1). Esto ya que, en principio, el grado en que los practicantes se han visto involucrados en acciones educativas es prácticamente nulo, lo que implica que las posibilidades de que se hayan desarrollado experiencias formativas mediadas por la tecnología sean igual de escasas. Por este motivo el grupo de estudiantes de práctica profesional, el estado de transición entre la formación inicial y la profesión docentes, se alza como un cuerpo de estudio interesante y propicio para evaluar la formulación teórica que se propone para la adopción tecnológica de los docentes (ver Figura 1)

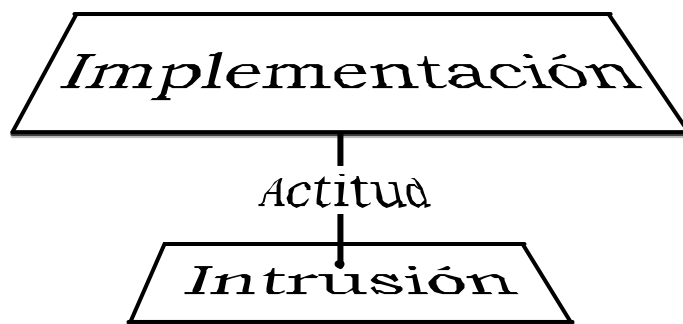


Figura 1. Representación de la mediación actitudinal en Implementación de los medios tecnológicos.

Otro aspecto que resulta relevante a la hora de emprender el estudio sobre los factores que afectan la implementación de las TIC en los practicantes, se relaciona con la toma de decisiones apropiadas con respecto a la aplicación de tecnologías de información y comunicación en la educación y específicamente en la UMCE. Los resultados que se obtendrán aportarían valiosa información para establecer políticas curriculares de carácter institucional en la formación inicial docente puesto que al examinar los mecanismos psicológicos mediante los cuales los estudiantes implementan en la práctica educativa los medios tecnológicos en el aula basados en las creencias que han desarrollado en su formación hacia la relación TIC/educación, se puede evaluar el proceso completo de su formación docente y haciendo visible el modo de implementación tecnológica que promueve la UMCE en sus estudiantes de pedagogía.

Un último aspecto que es de interés mencionar, se refiere a las futuras líneas de investigación que eventualmente se podrían generar de los resultados. Por ejemplo el grado en que los practicantes pueden ser un referente en el uso de las TIC para los profesores tutores/mentores que los guían

5. Estructura de Trabajo.

La estructura que va a presentar este trabajo consta de dos partes: una referente a los aspectos teóricos y otro a los aspectos empíricos. Estas se componen como sigue:

5.1 Primera Parte de antecedentes teóricos

El primer capítulo de la primera se denomina “Adopción de las TIC en contextos formativos” y aborda los modelos que mayormente se utilizan para estudiar la adopción de una innovación y en especial la adopción de las TI, entre los cuales, claramente se menciona el Modelo de Aceptación Tecnológica y la Teoría del Comportamiento Planificado. También se comentan las propuestas que se han planteado para explicar las fases de adopción. En última instancia se aborda el concepto Actitud desde la perspectiva en que la literatura lo relaciona con las conductas de adopción de las TIC. Aquí, se vincula desde los aportes de las investigaciones que buscan obtener una medida de la actitud de las personas hacia los medios informacionales o hacia usar los medios.

El capítulo dos de la primera parte se denomina “Teoría del Comportamiento Planificado” y se refiere a los aspectos teóricos fundamentales de la Teoría del Comportamiento Planificado (de ahora en adelante TPB; de la voz inglesa *Theory of Planned Behavior*) y, en primer lugar, su antecedente inmediato; la Teoría de la Acción Razonada (de ahora en adelante TRA; de la voz inglesa *Theory of Reasoned Action*). En segundo lugar presentaremos el apoyo empírico que ha recibido TPB en diferentes terrenos de investigación, para cerrar con una revisión sobre ella y su aporte al área del uso de las TI en contextos formativos.

5.2 Segunda Parte del Estudio Empírico

La segunda parte de esta tesis, aborda la metodología empleada para el desarrollo del presente trabajo de investigación. En la primera parte se plantea el problema en el que se justifica el uso de la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) como marco teórico de la investigación. Luego se describen los objetivos e hipótesis propios de la investigación, posteriormente se describe la muestra de este estudio. Con esto, ya es posible presentar el proceso de recogida de información, en cuanto a su forma y tiempo. Luego se definen las variables independientes implicadas en este trabajo y se describen los instrumentos utilizados para su evaluación. En último lugar se describe la metodología y análisis de datos.

PARTE I. ESTUDIO TEÓRICO

CAPÍTULO 1. Adopción de las Tecnologías Infocomunicacionales en Contextos Formativos

1. Modelos de Adopción Tecnológica
2. Etapas de Adopción Tecnológica
3. Categorías y/o Modelos Actitudinales

CAPÍTULO 1. Adopción de las Tecnologías Infocomunicacionales en Contextos Formativos

INTRODUCCIÓN

Al observar el proceso de adopción de tecnologías infocomunicacionales (TI) podemos hacerlo al menos desde dos puntos de vista interdependientes para los cuales se han construido dos cuerpos teóricos diferentes a fin de explorar sus complejidades: desde uno vemos una *estructura y componentes*; desde otro, vemos *propiedades y funciones* relacionadas con las acciones de los sujetos y su relación con las TI.

La primera visión nos muestra una estructura jerarquizada en niveles de adopción, donde existen componentes por los cuales los sujetos avanzan hacia niveles de mayor dominio y uso de la innovación. En este sentido, la literatura establece

escalafones por los cuales los sujetos avanzan en el uso y dominio de la innovación, esto ocurre generalmente desde una etapa inicial a una final en que se logra adoptar completamente el nuevo elemento. La segunda visión nos muestra las propiedades de los componentes, el ámbito de las acciones y representaciones de los sujetos en su relación con las TI. Aquí se pueden encontrar modelos que explican en mayor o menor medida qué es lo que sucede en la mente del individuo que adopta o no adopta una innovación. Esto generalmente se hace tomando en cuenta la conducta del sujeto; el tramo externo observable que nos da cuenta de cómo proceden. Ahora bien, si quisiéramos conocer en detalle qué es lo que provoca que un sujeto adopte o no adopte una determinada innovación o cómo es que transita por los distintos niveles de adopción, necesitamos modificar esta visión y así generamos esquemas o *modelos* de adopción en los cuales hallamos una serie de factores externos y/o internos que en mayor o menor grado estarían mediando entre la decisión de usar o no usar la innovación.

Reconocer que un sujeto se encuentra en una u otra etapa del proceso de adopción podría entregar algunos detalles sobre las características personales de los docentes y en definitiva sobre su apreciación hacia la innovación. En este sentido, existe una literatura que pretende dar cuenta de los elementos o variables que, tanto a nivel externo como interno, intervienen en la adopción. Así, es posible identificar una cierta cantidad de constructos que establecen una relación entre ellos para intervenir en mayor o menor grado en la decisión final del individuo para adoptar una innovación. Bajo esta perspectiva, si podemos identificar el o los factores que favorecen o aquellos que desfavorecen la acción de adopción de un grupo de sujetos, es posible tomar determinaciones que conduzcan a impulsar la adopción de nuestra innovación.

En términos generales se pueden apreciar tres factores claves asociados al uso de las tecnologías infocomunicacionales e Internet: factores personales, factores técnicos y factores externos o del medio (Straub, 2009). Estos estarían en cierta consonancia la visión tripartita de la actitud, compuesta de una parte cognitiva, una afectiva y una conductual. Esto último podría explicar por qué los estudios

actitudinales ocupan gran cantidad de investigaciones relacionadas con el e-learning y la cognición (Shih, Feng, & Tsai, 2007a).

De acuerdo con Shih (2007b), se identifican siete categorías o tendencias de investigación en el área del e-learning y la cognición:

- a) Motivación.
- b) Procesamiento de la Información.
- c) Enfoques Instruccionales.
- d) Ambientes de Aprendizaje.
- e) Conocimientos Previos.
- f) Metacognición.
- g) Características Psicológicas Cognitivas.

Dentro de la primera categoría se encuentran aquellas investigaciones que exploran variables relacionadas con la motivación de los estudiantes; creencias o actitudes hacia el e-learning, siendo la actitud el tópico con mayor número de investigaciones en el área de la motivación. En la misma publicación se efectúa un análisis de los papers más citados, revelando que la Motivación, y específicamente la actitud, es el artículo que recibe la mayor cantidad de citas en lo relativo a cognición y e-learning (C.-C. Tsai, Lin, & Tsai, 2001).

Lo anteriormente expuesto permite dos lecturas a) el análisis y comprensión de las características motivacionales personales se percibe como el tema de investigación base para los estudios de adopción tecnológica, y b) las instituciones educativas estiman que previo al desarrollo de estrategias de implementación de las TIC en la docencia, deben *examinar* su contexto en particular y determinar en qué grado los actores educativos estarían dispuestos al cambio que supone entrar en la Sociedad del Conocimiento.

El marco teórico que suele apoyar los dos ejes mencionados suele tomar en consideración los distintos modelos de adopción que sugieren que la acción de usar o no usar un medio infocomunicacional se ve influenciada por una serie de factores que

determinan, en mayor o menor grado el modo de ver y, en definitiva, la decisión del sujeto ante una innovación (Rogers, 1995).

Y es que la literatura menciona a la actitud y las creencias como los factores que en mayor grado afectan la integración de las TIC en el currículum (Scrimshaw, 2004; Zhao, Frank, & Ellefson, 2006). Sin embargo, una equilibrada reflexión reconoce que las características específicas y el clima organizacional de cada una de las instituciones son elementos relevantes en los procesos de adopción tecnológica (Hennessy, Ruthven, & Brindley, 2005; Salinas, 2004; Tearle, 2003).

En el siguiente apartado se abordan los modelos que mayormente se utilizan para estudiar la adopción de una innovación y en especial la adopción de las TI. También se comentan las propuestas que se han planteado para explicar las fases de adopción.

1. Modelos de Adopción Tecnológica

1.1 Technology Acceptance Model (TAM)

Modelo propuesto por Davis, Bagozzi y Warshaw (1992; 1989), este es el primer intento de incluir factores psicológicos para explicar la aceptación de la tecnología de los usuarios. Este modelo plantea que existe una relación causal entre la *intención conductual* y la percepción de la utilidad (PU), la facilidad de uso percibida (FUP), la actitud hacia el uso de la computadora y la norma subjetiva¹

- a) Percepción de utilidad: grado en el que una persona cree que usar una determinada tecnología infocomunicacional (TI) podría mejorar su desempeño (laboral)
- b) Facilidad de uso Percibida: grado en el cual una persona cree que al usar una determinada TI es relativamente libre de esfuerzo.
- c) Norma Subjetiva: presión social percibida sobre nuestra participación en una acción o conducta.

¹ La Norma Subjetiva se incluye en una extensión de TAM que se denomina TAM2.

1.2 Modelo Motivacional

Basado en el enorme cuerpo teórico que se ha generado en el estudio de la motivación y su aplicación en contextos específicos, Davis (1992) aplica la teoría motivacional para estudiar el uso y adopción de las TIC.

- a) Motivación Extrínseca: percepción de que los usuarios quieren realizar una acción ya que se percibe un valor en el logro de resultados distintos a la propia actividad.
- b) Motivación Intrínseca: percepción de que los usuarios quieren realizar una acción sin necesidad de un refuerzo que no sea el desarrollo de la actividad misma.

1.3 Teoría del Comportamiento Planificado

Uno de las teoría más influyentes y fundamentales sobre la conducta humana que emerge desde la psicología social. Tanto éste modelo como su versión preliminar (TRA), han sido utilizados para predecir un amplio rango de conductas.

- a) Actitud hacia la Conducta: grado en el cual la realización de una acción o conducta es evaluada positiva o negativamente.
- b) Norma Subjetiva: presión social percibida sobre nuestra participación en una acción o conducta
- c) Control Conductual Percibido: percepción sobre el grado de control que se tiene sobre la realización de la conducta

1.4 Combinación de TAM y TPB

Similar al modelo anterior (1.3) pero a este se le añade el constructo Percepción de utilidad del Technology Acceptance Model (TAM)

1.5 Modelo de Utilización del PC (MPCU)

Basado en la teoría del comportamiento interpersonal de Triandis (1977), Thompson (1991) propone un modelo para predecir la conducta en vez de la intención de uso (como lo hace TPB).

- a) *Job-fit: grado en cual un individuo cree que el uso de una tecnología puede mejorar su desempeño laboral*
- b) *Complejidad: grado en cual una innovación se percibe como relativamente complicada de entender y usar.*
- c) *Consecuencias a largo plazo: resultados que se ven en el futuro.*
- d) *Afecto hacia el uso:*

- e) *Factores sociales:*
- f) *Facilitar condiciones: factores objetivos del medio que permiten facilitar una acción. (p.ej.: soporte técnico)*

1.6 Teoría de la Difusión de una Innovación

Basado en el clásico trabajo de Rogers (1995) sobre cómo se adoptan las innovaciones, Moore y Benbasat (1991) adoptan las características propuestas por Rogers para una innovación y refina un conjunto de constructos para ser utilizados para estudiar la aceptación de la tecnología.

- a) **Ventaja Relativa:** grado en el que una innovación se percibe como mejor que su precursor.
- b) **Facilidad de uso:** grado en el cual una innovación se percibe difícil de usar
- c) **Imagen:** grado en el cual el uso de una innovación se percibe que aumenta la imagen o estatus de uno en un sistema social
- d) **Visibilidad:** grado en el cual uno ve a *otros* usando la innovación en una organización.
- e) **Compatibilidad:** compatibilidad con valores, necesidades y experiencias pasadas.
- f) **Resultados Demostrables:** son los resultados tangibles que se obtienen al usar una innovación, incluida su observación y comunicación.
- g) **Voluntariedad en el uso:** grado en el cual el uso de una innovación se percibe como un acto voluntario o de libre albedrío.

1.7 Teoría Cognitiva Social

Compeau y Higgins (1995) adaptan y extienden el aporte de Bandura (1977), aplicando su teoría al contexto del uso de los computadores.

- a) **Expectativas de Resultados de rendimiento:** consecuencias relativas a la realización de la conducta. Específicamente, expectativas de desempeño con resultados laborales.
- b) **Expectativas de Resultado personales:** consecuencias personales de la conducta. Específicamente, expectativas personales relativas a la autoestima individual y el sentimiento de logro.
- c) **Autoeficacia:** habilidad percibida para usar o lograr una tarea o trabajo.
- d) **Afecto:** *agrado* de una persona por una conducta en particular.
- e) **Ansiedad:** ansiedad o reacción emocional cuando realizan cierta conducta.

1.8 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

Propuesta por Venkatesh y colaboradores, (2003), este modelo pretende explicar la *intención de uso* y el subsecuente *uso real* de las TI. Para ello propone 4 constructos clave.

- a) Expectativas de rendimiento: grado en el que un individuo cree que al usar un determinado sistema obtendrá mejor rendimiento laboral.
- b) Expectativa de esfuerzo: grado de facilidad en el uso de un sistema.
- c) Influencia Social: percepción de que otros creen que él debería usar el nuevo sistema.
- d) Facilitar Condiciones: grado en el que un individuo cree que una infraestructura organizacional y técnica existe para dar soporte al uso de un sistema.

1.9 Teoría del Comportamiento Planificado Descompuesta (DTPB)

En orden de mejorar la comprensión y las relaciones entre las creencias conductuales, creencias normativas y creencias de control con la actitud hacia la conducta, la norma subjetiva y el control conductual percibido, respectivamente, Taylor y Todd (1995a) proponen una estructura que descompone las creencias en constructos multidimensionales relativos al comportamiento de adopción de consumidores. Esto solo se propone para la actitud y el control conductual

Estructura de creencias actitudinales: Estaría compuesta por un conjunto de características percibidas de la innovación; ventaja relativa, complejidad y compatibilidad.

Estructura de creencias de control: uno relativo factores como tiempo, dinero, recursos (condiciones facilitadoras) y otro a la habilidad percibida (autoeficacia).

2. Etapas de Adopción Tecnológica

2.1 Fases de Evolución ACOT

De acuerdo con la investigación del proyecto ACOT (*Apple Classrooms of Tomorrow*) (Dwyer, Ringstaff, & Sandholtz, 1990, 1991), los docentes cuando se ven inmersos en una atmósfera rica en medios tecnológicos gradualmente van manifestando nuevos patrones en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los

docentes evolucionarían tanto en su actitud frente a la tecnología como también en las áreas de preocupación de empleo pedagógico de la tecnología en 5 etapas antes de integrar efectivamente las TIC, estas son: entrada, adopción, adaptación, apropiación e invención.

- a) **Entrada:** esta etapa corresponde, literalmente, a la entrada de la tecnología en el aula y se caracteriza por el cambio físico que sufre el medio en que se desenvuelve el docente. En esta etapa el profesor se pone en contacto directo con diferentes tipos de medios aprendiendo lo básico para su utilización.
- b) **Adopción:** en esta fase los profesores comienzan a inclinarse hacia usar los medios para apoyar y fomentar las prácticas educativas tradicionales. Lo relevante de esta fase es que al reformular las estrategias de enseñanza tanto maestros como estudiantes incrementan las técnicas y la actitud favorable hacia la tecnología en contextos educativos.
- c) **Adaptación:** los docentes integran las tecnologías en el aula. Ellos perciben un aumento en la productividad relacionado con el uso de procesadores y manejo de la tecnología por parte de sus estudiantes lo que los hace ganar tiempo para desarrollar actividades que refuerzan los contenidos impartidos.
- d) **Apropiación:** el manejo y comprensión de las herramientas tecnológicas alcanza un nivel en que los profesores comienzan a modificar el rol frente a sus estudiantes, emergen nuevos patrones de instrucción. Trabajo en equipo, proyectos interdisciplinarios basados en el trabajo en red y aprendizaje colaborativo son nuevas líneas de acción docente que lo comprometen con la tecnología y lo hacen que cada vez sienta más necesidad de integrarla a sus prácticas. Lo relevante de este nivel es que los docentes comienzan a vislumbrar el amplio espectro de posibilidades que permite la tecnología y de cómo puede cambiar las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes
- e) **Invención:** esta es la etapa final en la evolución instruccional docente y sucede como consecuencia de los niveles anteriores, las creencias sobre los modos de enseñar se modifican y ante sus ojos aparece la tecnología como un potenciador efectivo del aprendizaje de sus alumnos.

2.2 Incorporación de la Tecnología al Medio Educativo

Revisando otros modelos, Castro y Lloría (Morales Velázquez et al., 2000), proponen seis fases que explican la incorporación de la tecnología al medio educativo.

- a) **Familiarización:** esta fase ocurre cuando sabemos que existe un objeto y comenzamos a conocerlo. Observamos sus características acercándonos poco a poco y nos hacemos una idea de cómo lo podríamos adecuarlo a la labor docente.

- b) Aceptación: ahora la tecnología se encuentra al alcance de la mano y cada vez queremos saber más de ella. Se considera que aún el docente está en fase de *exploración*, la tecnología es objeto de estudio y se exploran algunas cuestiones sobre su aplicación y apoyo a diversas actividades.
- c) Entendimiento: previo al conocer el objeto de integración curricular comienza la exploración y posteriormente, con el paso del tiempo, algo de él se va comprendiendo. De acuerdo con el modelo, el entendimiento se da cuando el docente *incorpora* la tecnología en sus procesos cotidianos explorando su funcionamiento y su utilidad, es decir el profesor comienza a utilizar algún tipo de software como apoyo a sus contenidos.
- d) Adaptación: la adaptación implica la incorporación de la tecnología en contextos particulares de interés del profesor. Generalmente en esta etapa los docentes poseen una idea de qué tipo de software emplea y para qué contenidos en específico.
- e) Incorporación a otros contextos: como dice el nombre de esta etapa el docente, una vez que ha analizado las posibilidades de la tecnología en el ámbito educativo, incorpora el objeto de integración curricular como apoyo, como herramienta de trabajo, como medio de expresión, etc. De acuerdo con el modelo de Castro y Lluria de la incorporación tecnológica (Morales Velázquez et al., 2000), esta fase es importante debido a que aquí ocurre la valoración de la tecnología producto de que se tiene una idea más clara acerca de la tecnología y de su empleo en contextos específicos.
- f) Instrumentación e innovación: Se considera que un individuo innova cuando crea situaciones nuevas incorporando la experiencia y los conocimientos previos. Esta etapa supone que los docentes poseen plena conciencia de lo que significa el uso de la tecnología en el ámbito educativo.

2.3 Habilidades Tecnológicas Docentes. Hacia el Tecnoconstructivismo

El modo en que los profesores responden al desafío de integrar la tecnología en el currículum ha sido clasificado por Scott Noon en cuatro etapas (McKenzie, 2005b).

- a) Prealfabetizado: este escalafón en el desarrollo de las prácticas mediadas por la tecnología en el aula corresponde al nivel de conocimientos tecnológicos mínimos. Sabemos (tod@s) que ella existe, la vemos a diario en nuestro medio pero no tenemos experiencia con ella ni algún tipo de preparación en su uso. La mayoría de los docentes que encajan en este nivel poseen una cuenta de correo electrónico y utilizan un procesador de texto o incluso algún programilla que usamos con los estudiantes para enriquecer la instrucción. *“Perhaps technology seems like another entire body of knowledge that there just isn’t time to master”*(McKenzie, 2005a, p. 120; 2005b, p. 22)

- b) Tecnocrático: esta categoría es un punto crítico en la formación tecnológica del docente. Se lanza al aprendizaje de la tecnología para así poder identificar las posibles aplicaciones de los medios tecnológicos con sus estudiantes. La mayor característica de este nivel es el interés por los aspectos técnicos de la tecnología, sus inquietudes se centran en los potenciales problemas relacionados con el uso eficiente de la tecnología; que cuando lo ponga en marcha con sus estudiantes ésta funcione bien y no le haga pasar bochornos, que si se le presenta un imprevisto sepa salir airoso de la situación, etc. La única manera de responder a estas interrogantes es, por supuesto, aprender de la experiencia.
- c) Tecnotradicionalista: el tercer nivel del modelo de Noon se caracteriza por el énfasis que dan los profesores a la tecnología como objeto de múltiples aplicaciones. Ya se mueven como usuarios avanzados, pero el uso que le dan a la tecnología es como complemento de las instrucciones tradicionales.
- d) Tecnoconstructivista: el nivel denominado tecnoconstructivista es el escalafón más alto de manejo de la tecnología. En este nivel el docente emplea la tecnología para transformar el salón de clases en un nuevo y diferente ambiente para el aprendizaje de los estudiantes. *“The result is a learning revolution, in which the teacher becomes a facilitator and guide to all the learning possibilities in the world around us, virtual and otherwise”* (McKenzie, 2005b).

2.4 Etapas de Incorporación de Internet al Trabajo Pedagógico

Romagnoli, Femenías y Conte (1999) proponen un proceso de incorporación de Internet al trabajo docente que comprende cuatro etapas de evolución de las prácticas con Internet. A medida que va alcanzando ciertos objetivos o logros esperados en cada una de las etapas el docente pasa de un nivel al siguiente.

- a) Inicio: en esta etapa el docente conoce y aprende a utilizar servicios de Internet. Comienza la exploración y se interesa por comprenderlas para integrarlas a su trabajo profesional.
- b) Adaptación: el profesor se siente más cómodo con el recurso y comienza a adaptarlo e integrarlo a su trabajo profesional. *“Se encuentra en un nivel ‘intermedio’ de aprendizaje y apropiación”* (Romagnoli et al., 1999, p. 34).
- c) Apropiación: a este nivel de trabajo el profesor usa eficientemente los principales recursos de Internet. Desde que ha utilizado la red para apoyar su trabajo profesional general, el docente está en posición de integrar Internet como recurso pedagógico en el trabajo con sus estudiantes. Los autores consideran que este es un nivel *“avanzado”*.

- d) Innovación: se ha alcanzado un nivel de experticia que le permite al docente innovar y recrear su práctica de manera que se logren mejoras en el aprendizaje de sus estudiantes.

2.5 Fases de Destreza Tecnológica

Allen (1999) propone ciertas fases que se relacionan con la capacitación y con aspectos de interés y destreza personal. En base a un continuo temporal de mayor apropiación de la herramienta. Estas son similares a las propuestas por ACOT.

- a) Inicio: el profesor lucha por hacer frente a la tecnología y el nuevo ambiente de aprendizaje y contra el hecho de no tener ningún tipo de experiencias.
- b) Adopción: avanza de una etapa inicial de aprendizaje a un nivel inmediato superior que le permite aplicar con éxito la enseñanza usando la tecnología en un nivel básico.
- c) Adaptación: avanza del nivel básico a una fase inmediata superior donde descubre un potencial en las variadas operaciones de hardware y puede hacer reparaciones básicas.
- d) Apropiación: adquiere maestría y dominio sobre la tecnología y hace uso de ella en el salón de clases. Tiene conocimientos en el área de hardware, redes de área local (LAN) y ampliadas (WAN), equipo de video.
- e) Creatividad: desarrolla nuevas técnicas de aprendizaje con la incorporación de la tecnología como herramienta flexible.

2.6 Fases de Integración Tecnológica

Russell (1990), tomando al correo electrónico como base de análisis, propone que el aprendizaje adulto atraviesa 6 fases: conocimiento inicial, de aprendizaje, de comprensión y aplicación de procesos, de mayor familiarización y confianza con la tecnología, adaptación a otros contextos y finalmente desarrollo de aplicaciones creativas. Basados en estas etapas, Rhonda Christensen y Gerald Knezek desarrollaron una escala de seis etapas de adopción de la tecnología adaptada para profesores, llamada *Stages of Adoption of Technology*²

- a) Conocimiento: en esta fase los individuos reciben una explicación y la información necesaria para que sepan cómo funciona el correo electrónico. Comienzan a enterarse de algunas aplicaciones del correo electrónico. Sentimientos de temor y desconcierto son característicos de la este nivel.

² Para más detalles ver Christensen, R. (1997). Effect of technology integration education on the attitudes of teachers and their students. Tesis Doctoral, University of North Texas, disponible en <http://www.ncsu.edu/meridian/winter2010/raulston/07.htm>. Consultado en Abril 2014

- b) Aprendiendo el proceso: esta etapa se caracteriza por el tiempo que se ocupa en el proceso de asimilar nueva información y en dominar nuevas técnicas. Frustración, y miedo a dañar los equipos sienten los menos experimentados, mientras algunos gozan con el desafío y perseveraron para avanzar de nivel. Los sujetos concuerdan que en este nivel el trabajo en equipo es ventajoso, afirmando que *“moral support was essential”*. (Russell, 1990)
- c) Aplicando el proceso: los sujetos adquieren comodidad ya que van comprendiendo cada vez más cómo funciona la tecnología y pueden seguir con más facilidad las instrucciones.
- d) Confianza: la tecnología llega a ser tan transparente que los individuos sienten satisfacción y se entusiasman al saber que van alcanzado logros que les permiten avanzar de nivel. Los únicos problemas se refieren a distracciones de los individuos.
- e) Adaptación a otros contextos: en esta etapa de la instrucción, los sujetos poseen conocimientos suficientes para moverse con confianza. Ya no se preocupa por la tecnología, lo que le permite emplearse en el desarrollo de aplicaciones creativas con un propósito educativo. Las experiencias aprendidas se transfieren a otros contextos.
- f) Aplicación a nuevos contextos: los sujetos saben que se ha alcanzado un nivel de logro en el uso de una tecnología previamente desconocida que les permite explorar el potencial educativo de nuevas tecnologías que puedan aparecer.

2.7 Difusión de la Tecnología en la Escuela

Como una extensión del modelo ACOT, se desarrolla un estudio donde proponen dos autores proponen un esquema de difusión de la tecnología en los docentes, el cual ocurriría en cuatro etapas (Mandinach & Cline, 1994)

- a) Supervivencia: en la etapa denominada de supervivencia, los docentes luchan por aprender la tecnología y su funcionamiento sobre todo mediante pruebas de ensayo-error.
- b) Maestría: a medida que la competencia técnica se incrementa, se alcanza la etapa de *maestría* en la cual se desarrollan nuevas formas de interacción y mejores modelos curriculares con que abordar la docencia.
- c) Impacto: en la etapa de impacto la enseñanza se centra cada vez más en el aprendizaje, la tecnología comienza a propagarse en las actividades y el uso de los sistemas de información llega a ser variado.
- d) Innovación: en la última etapa de difusión de las TIC es logrado solamente por algunos docentes, aquí ocurre una reestructuración del currículum y de las actividades de aprendizaje extendiendo los contenidos y procedimientos obligatorios.

2.8 Niveles para la Integración Curricular de las TIC

Sánchez (2003) distingue tres niveles para llegar a la integración curricular de las TIC.

- a) **Apresto:** es la iniciación en el uso de las TIC, caracterizada por la lucha contra el miedo a la máquina el docente da los primeros pasos en el conocimiento, uso y tal vez manejar algunas aplicaciones. El centro de esta fase está en la tecnología más que en algún propósito educativo.
- b) **Uso:** corresponde al uso de las TIC para diversas tareas sin propósito curricular claro. Los profesores usan la tecnología para preparar clases, como apoyo en tareas administrativas, revisan software educativo, etc. *“el propósito para qué se usan no está claro, no penetran la construcción del aprender, tienen más bien un papel periférico en el aprendizaje y la cognición” (Sánchez, 2003, p. 57).* Aunque se utilicen las TIC con fines educativos el centro aún está en la tecnología.
- c) **Integración:** la integración curricular es la incorporación y articulación pedagógica de las TIC en las salas de clases. El centro está en el aprender y no en la tecnología

2.9 Niveles de Integración y uso de Internet

Area Moreira (2003) identifica cuatro niveles de integración de los recursos de Internet en la docencia universitaria que evolucionan desde la utilización de Internet como elemento pertinente de la práctica docente convencional, hasta la creación de espacios virtuales de aprendizaje (EVA). Los niveles *“representan un esquema de clasificación de las prácticas potenciales que se pueden organizar en torno a las redes telemáticas”* (Area Moreira, 2003). Clasificados en función de las habilidades en el manejo de recursos Internet, los niveles son:

- a) **Edición de documentos convencionales en HTML:** nivel fundamental del manejo de Internet donde el docente es capaz de “colgar” en la red los contenidos y el programa del curso para que los estudiantes tengan acceso a los objetivos, evaluación, etc.
- b) **Elaboración de materiales didácticos electrónicos o Webs docentes:** en este segundo nivel los profesores son capaces de elaborar material didáctico electrónico para que sus estudiantes puedan estudiar de manera autónoma en cualquier lugar. Este nivel requiere la que el docente posea conocimientos sobre lenguaje HTML, diseño de páginas Webs, recursos multimedia, etc.
- c) **Diseño y desarrollo de cursos on line semipresenciales:** los docentes poseen habilidades en el manejo de recursos telemáticos que le permite desarrollar

una modalidad de enseñanza que combina la docencia presencial con el desarrollo del aprendizaje autónomo y a distancia.

- d) Educación Virtual: a este nivel los profesores alcanzan un grado de manejo de herramientas de Internet que les permite ejecutar un programa educativo totalmente implementado a través de redes telemáticas. Se ponen en marcha la modalidad de educación a distancia desarrollada casi en exclusivo mediante computadores.

2.10 Proceso de Adopción de la Innovación

Cuando un profesor decide incorporar (o no) a sus prácticas una determinada innovación educativa, atraviesa por un proceso de acciones y elecciones relacionadas con la incertidumbre que involucra considerar una nueva alternativa ante aquellas preexistentes. Rogers (1995) propone un modelo de decisión ante una innovación mediante un proceso de cinco etapas. De acuerdo con éste un profesor pasa por etapas que van desde (1) conocer la innovación, a (2) formarse una actitud hacia la innovación, (3) luego a decidir si la adopta o la rechaza, (4) a una implementación de la nueva idea, y (5) confirmar su decisión.

- a) Conocimiento: el proceso de decisión de una innovación comienza con *conocer* la novedad, el sujeto se entera que la innovación existe y obtiene algún tipo de comprensión de la misma o de cómo funciona³. En el caso de la relación docente-TIC, los profesores muchas veces juegan un rol pasivo y dejan que casi por accidente se encuentren con la innovación. En un segundo caso, podemos considerar que ellos dejan la pasividad y se exponen a fuentes que les informan sobre posibles innovaciones que estén acordes con sus necesidades y creencias. Usualmente la necesidad de una innovación precede el conocer la innovación aunque no existe claridad de qué es primero.
- b) Persuasión: en este nivel el individuo construye una actitud hacia la innovación. Primero sabemos que existe una determinada innovación y luego, en base a la información disponible, evaluamos y formamos una actitud favorable o desfavorable hacia la novedad.
- c) Decisión: el nivel de decisión empieza cuando el individuo engancha en actividades que lo conducen hacia una elección. Lógicamente existen dos resultados en esta decisión, adopción o rechazo. Cuando se rechaza una innovación esto puede ocurrir porque nunca se consideró usar o porque simplemente se nos olvida.

³ Rogers usa el término innovación casi como un sinónimo de tecnología puesto que la mayoría de las innovaciones son de carácter tecnológico.

- d) Implementación: en el modelo de decisión-innovación, la implementación ocurre cuando el individuo utiliza una innovación. Hasta que no implementa la innovación, el sujeto se relaciona con el objeto de innovación estrictamente mediante ejercicios mentales, *“whereas the mental activity at the knowledge stage was mainly cognitive (or knowing), the main type of thinking at the persuasion function is affective (or feeling)”* (168Rogers, 1995). En esta etapa ocurren la mayoría de los problemas referidos a cómo usar la innovación.
- e) Confirmación: en muchos casos, tal como decíamos antes, el proceso de decisión-innovación finaliza en el nivel explicado arriba, no obstante algunos individuos necesitan una última de etapa confirmación en el cual los buscan reforzar su decisión si se ven expuestos a situaciones que entran en conflicto con ella. En definitiva los sujetos que adoptan la innovación intentan reducir, o disminuir, la posible incongruencia con sus ideas y la puesta en práctica de la innovación adoptada.

2.11 Niveles de Implementación Tecnológica

La estructura de niveles de implementación tecnológica (LoTi™, de la voz inglesa *Levels of Technology Implementation*) contempla siete niveles de implementación que van desde el nivel cero *nonuse* hasta el nivel seis *refinement*. El recorrido de los docentes por estos niveles estaría marcado por una serie de cambios en el currículum. De este modo, el docente modifica el enfoque instruccional centrado en el profesor hacia uno centrado en el aprendizaje.

“Computer technology is employed as a tool that supports and extends students’ understanding of the pertinent concepts, processes, and themes involved when using databases, telecommunications, multimedia, spreadsheets, and graphing applications”

(Moersch, 1995, p. 41)

- a) Sin Uso: evidente falta de acceso a herramientas tecnológicas o falta de tiempo para la implementación de la tecnología.
- b) Conciencia: el docente utiliza la tecnología y las aplicaciones computacionales en instancias que no son relevantes para el programa instruccional del docente.
- c) Exploración: la tecnología sirve como suplemento y como extensión de actividades del programa instruccional ya existente.

- d) Inmersión⁴: Las herramientas basadas en tecnologías están presentes en todas las actividades. El énfasis está en los procesos de alto nivel cognitivo y en el tratamiento en profundidad de los contenidos.
- e) Integración Mecánica: Las TIC se integran de manera mecánica, generando un ambiente propicio para que los estudiantes aprendan conceptos, tópicos y procesos relevantes. Las actividades principales son las resoluciones de problemas que requieran altos grados de procesos cognitivos y un alto grado de análisis del contenido.
- f) Integración Rutinaria: Al igual que el nivel anterior, el contexto generado por las tecnologías permite que los estudiantes desarrollen aprendizajes de conceptos, tópicos y procesos relevantes. Sin embargo, el docente ahora puede desarrollar e implementar experiencias de aprendizaje de manera más sencilla y sin asesoramiento.
- g) Expansión: El acceso a la tecnología se extiende más allá de la sala de clases. Los profesores obtienen material de la red; comunicándose con otras escuelas, empresas, ONG's, instituciones de investigación, universidades, etc., para ampliar las experiencias de los alumnos dirigidas a la resolución de problemas. La sofisticación y complejidad del uso de las TIC en ambientes de aprendizaje se manifiestan tanto en los niveles de análisis de los estudiantes como en la diversidad, originalidad y espontaneidad de las experiencias desarrolladas por el docente.
- h) Refinamiento: La tecnología provee un medio para que los alumnos realicen sus tareas, encuentren soluciones, búsqueda de información, resuelvan problemas, etc. El currículum está completamente centrado en el estudiante. El contenido surge a partir de las necesidades de los estudiantes, de sus intereses o aspiraciones y sustentado por el acceso ilimitado a las aplicaciones computacionales e infraestructura disponible.

2.12 Esquema de Adopción Dinámico

Este esquema fue propuesto originalmente por los profesores David Reyes y Horacio Guevara (2009) y pretende por un lado dinamizar los enfoques que ven la adopción como tecnológica como niveles graduados y por otro lado proporcionar una conceptualización más nítida de las acciones o conductas hacia la adopción de los medios tecnológicos. Esto, implica un aporte metodológico tanto por aportar definiciones conceptuales como por promover la operacionalización de las mismas.

⁴ El nombre de este nivel (en inglés) es *Infusion*. Inmersión es el nombre que utilizan (Aguerrondo, Grinberg, Lugo, Marchesi, & Martín, 2006)

El modelo contempla un primer lugar denominado intrusión, luego los sujetos pasarían por una implementación para finalmente llegar a la integración curricular. Estos niveles tienen factores de tránsito entre ellos llamados actitud y apropiación (ver Figura 1, pág. 27).

Para cerrar esta sección, en la siguiente página se muestra una tabla (Tabla 1) resumen de las principales etapas propuestas en la literatura

Tabla 1. Principales propuestas de etapas de adopción de las tecnologías en contextos pedagógicos

(Dwyer et al., 1991)	Castro y Lloría (1994) ⁵	(Mandinach & Cline, 1994)	(Rogers, 1995)	(Romagnoli et al., 1999)	(Allen, 1999)	(Sánchez, 2003)	Noon (2005) ⁶
Entrada	Familiarización	Supervivencia	Conocimiento	Inicio	Inicio	Apresto	Prealfabetización
Adopción	Aceptación	Maestría	Persuasión	Adaptación	Adopción	Uso	Tecnocrático
Adaptación	Entendimiento	Impacto	Decisión	Apropiación	Adaptación	Integración	Tecnotradicionalista
Apropiación	Adaptación	Innovación	Implementación	Innovación	Apropiación		Tecnoconstructivista
Invención	Incorporación a otros contextos		Confirmación		Creatividad		
	Instrumentación						

⁵ Citado en (Morales Velázquez et al., 2000)

⁶ Citado en (McKenzie, 2005b)

3. Categorías y/o Modelos Actitudinales

En el plano de las investigaciones sobre las actitudes de los agentes educativos hacia el uso de las TIC con fines pedagógicos se han propuesto distintas categorías que, en ciertos aspectos, coinciden con los constructos expuestos en la sección anterior.

Generalmente se asocia la actitud con un cierto grado de predisposición y en algunas ocasiones es posible ver que la actitud es vista con un antecedente próximo a la conducta del individuo. Por esto no es sorprendente que muy tempranamente con la masificación de los medios computacionales se puedan rastrear los primeros intentos de evaluar la actitud de personal médico hacia los computadores que ya se usaban en el área de la salud (Reznikoff, Holland, & Stroebel, 1967; Rosenberg, Reznikoff, Stroebel, & Ericson, 1967; Startzman & Robinson, 1972).

En el siguiente apartado desarrollaremos brevemente esta idea y la vincularemos con el aporte de las investigaciones que buscan obtener una medida de la actitud de las personas hacia los medios informacionales o hacia usar los medios.

3.1 Actitud. Y... acción!. (O del dicho al hecho hay mucho trecho)

La incursión en evaluaciones actitudinales se basa en que existe cierta correspondencia entre el comportamiento y la actitud de un individuo. De hecho, una definición plausible de actitud considera que es una *predisposición de respuesta* hacia un objeto de modo más o menos favorable o desfavorable. Esto implica que si podemos obtener una medida de la actitud deberíamos ser capaces de predecir y comprender la conducta de un individuo. En este sentido, es de esperar que una vez conocidas las actitudes hacia la tecnología el siguiente paso lógico consista en planear estrategias de intervención que promuevan actitudes favorables y en última instancia la conducta deseada (en nuestro caso la adopción de las TIC). Sin embargo, la predicción de la conducta, incluso de la decisión de manifestar cierta conducta, empíricamente nos indica que para ciertas conductas no basta con conocer las actitudes, pues como señalan algunos autores "*strong attitude-behavior correspondence depends on congruence of accessible beliefs in the attitudinal and behavioral contexts*" (Ajzen & Fishbein, 2000, p. 21). Por ejemplo, aún cuando la actitud de un docente sea bastante favorable al uso de Internet en sus prácticas

pedagógicas, la falta de computadores o de tiempo, sumado a la dependencia de políticas institucionales, podría restar fuerza a la intención de los docentes.

Ante la inestabilidad de la relación actitud-conducta, es necesario revisar qué entendemos por actitud. En concreto, ¿en qué nos basamos para considerar a la actitud como una disposición a la acción?

3.2 Actitud

Muchas de las investigaciones que se orientan en la medición de las actitudes hacia el uso de las tecnologías o hacia una tecnología en específico, no realizan una expresa y clara definición de cómo conciben la actitud. En ocasiones se emplea indistintamente, afecto, evaluación, disposición, tendencia, etc., como conceptos actitudinales y se aprecia cierta dificultad en identificar las características esenciales de este constructo (Kay, 1993).

La relativa confusión en la conceptualización del constructo se puede apreciar en las subescalas o categorías que se generan en los cuestionarios de actitud. Factores como percepción de utilidad (PU), ansiedad (Christensen & Knezek, 1996), afecto, control percibido, comportamiento (C.-C. Tsai et al., 2001), disfrute (*enjoyment*), utilidad, ansiedad, autoeficacia (Zhang, 2007), ideas, sentimientos y actos (Hinojo & Fernández, 2002) permiten percibir cierta tendencia hacia la actitud como un constructo que tiene componentes en planos afectivos (ansiedad, afecto, *enjoyment*) de dominio (control, autoeficacia), cognitivos (ideas y percepciones) y conductuales. No obstante, de acuerdo con la visión multicomponencial de la actitud (Ajzen, 1988), únicamente se podrían considerar factores de orden afectivo, conativo y cognitivo, de modo que el resto de las subescalas pareciera que se incluyen en las investigaciones en orden de concordar con los numerosos factores que suelen indicarse en la literatura que contribuyen/afectan la implementación de las TIC –comentados en la primera sección– por docentes y estudiantes.

3.3 Medición de las Actitudes hacia las TIC

El estudio de las actitudes y los medios tecnológicos comienza a proliferar a fines de los años 60's con las investigaciones en el área de la medicina (Reznikoff et al., 1967; Rosenberg et al., 1967). A pesar de la relativa confusión que resulta definir la

actitud en un plano conceptual, operacionalmente las investigaciones miden la actitud en un plano evaluativo (agree/disagree) (Liaw, Chen, & Huang, 2008) más que en uno afectivo (like/dislike) (Ajzen & Driver, 1991; A Manstead & Parker, 1995)

La diversidad de constructos o dimensiones asociadas al concepto actitud en muchas ocasiones carecen de una justificación teórica (Kay, 1993) y son tan variados que se dificulta la identificación de un lenguaje común entre los instrumentos. Sin embargo es posible identificar elementos psicométricos comunes a la mayoría de los instrumentos; estructura latente, consistencia interna y estabilidad en el tiempo (Shaft, Sharfman, & Wu, 2004).

3.4 Y después qué?

Tal como se expuso arriba, la medición de las actitudes hacia las tecnologías se considera una etapa inicial de proyectos de integración tecnológica en el currículum educativo.

Basado en los modelos actitudinales propuestos desde la psicología social⁷ Crawley (1994) distingue seis etapas que caracterizarían los estudios de intervención diseñados para desarrollar actitudes/conductas favorables. En estas etapas la evaluación de las actitudes da pie a la fase de programas de intervención que, mediante mensajes de persuasión, intentan producir en un grupo de individuos una conducta deseada. Pues como apuntan los autores, *“researchers have lacked the conceptual foundation and empirical evidence needed to understand the causal link between attitude and behavior, explain the effects of persuasion, and plan intervention studies designed to promote the development of desirable attitudes and behaviors”* (Crawley & Koballa, 1994, p. 36). Es decir, el plan de intervención que se proponga, con objeto de modificar ciertas actitudes, debe asumir la existencia de compromisos teóricos actitudinales, que en definitiva guían la fase de intervención. La ventaja de establecer lazos entre la teoría de análisis –la que nos permite medir la actitud– y la teoría interpretativa –la que produce el plan de intervención–, afectaría los resultados de la última.

⁷ Principalmente la Teoría de la Acción Razonada (Fishbein & Ajzen 1980) y el Modelo de la Probabilidad de Elaboración (Petty & Cacioppo 1986).

CAPÍTULO 2.

La Teoría del Comportamiento Planificado

1. Teoría de la Acción Razonada
2. Teoría del Comportamiento Planificado
3. Teoría del Comportamiento Planificado y Educación.

CAPÍTULO 2. La Teoría del Comportamiento Planificado

INTRODUCCIÓN

En el apartado anterior desarrollamos la idea de que el proceso de adopción de las TI en contextos formativos puede ser visto al menos desde dos puntos interdependientes; la visión de una estructura jerarquizada en niveles de adopción, donde existen componentes por los cuales los sujetos avanzan hacia niveles de mayor dominio y uso de la innovación y una visión que nos muestra las propiedades de los componentes, el ámbito de las acciones y representaciones de los sujetos en su relación con las TI. De acuerdo con lo visto, para lograr una efectiva integración de los medios en el currículum se requiere más que abastecer habilidades o insertar tecnologías en el aula se debe, por un lado, considerar un factor personal que evalúa la afiliación en prácticas mediadas por la tecnología, un factor contextual o social que ejerce presión sobre nuestras decisiones de implementación y un factor de control

sobre lo que creemos ser capaces de saber utilizar o hacer con las tecnologías y que genera una sensación de que llevar a cabo una conducta resulte fácil/difícil. En este sentido la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 1985, 1991) ofrece un cuerpo teórico y metodológico para comprender las bases cognitivas de la conducta humana, esto es, las creencias que los individuos tienen a la hora de considerar su implicación una conducta determinada.

En este capítulo vamos a presentar el marco teórico general de la Teoría del Comportamiento Planificado (de ahora en adelante TPB; de la voz inglesa *Theory of Planned Behavior*) y, en primer lugar, su antecedente inmediato; la Teoría de la Acción Razonada (de ahora en adelante TRA; de la voz inglesa *Theory of Reasoned Action*). En segundo lugar presentaremos el apoyo empírico que ha recibido TPB en diferentes terrenos de investigación, para cerrar con una revisión sobre ella y su aporte al área del uso de las TI en contextos formativos.

1. Teoría de la Acción Razonada

La Teoría de la Acción Razonada es resultado de un programa de investigación que comienza a fines de los años cincuenta aunque, de acuerdo con Espí (2005), podría tener sus orígenes a fines del siglo XIX cuando se comenzó a utilizar el término *actitud* por Herbert Spencer (Ajzen & Fishbein, 1980). En los primeros años de trabajo, el interés de los autores se centraba en el desarrollo de una teoría y en la revisión de las técnicas de medidas sobre la actitud⁸, ya que en el ámbito de la psicología social éste concepto se percibía como un determinante potencial de la conducta de las personas. Es en este contexto que a comienzos de los setenta se producen las primeras aproximaciones hacia la teoría (Ajzen, 1971; Ajzen & Fishbein, 1969, 1970, 1973) y en el año 1975 una formulación preliminar (Fishbein & Ajzen, 1975). Cinco años más tarde se publicaría una formulación definitiva (Ajzen & Fishbein, 1980).

La Teoría de la Acción Razonada es una teoría relativa a la organización y estructuración del sistema de creencias que tiene como objetivo último predecir,

⁸ Clásicos son los trabajos sobre los inicios de una teoría de la actitud publicados por Martín Fishbein y Bertram Raven en 1962 y por Fishbein 1963. Para más detalle consultar la Web de Eugene Garfield. <http://garfield.library.upenn.edu/classics1981/A1981ME66700001.pdf>. Consultado Marzo 2007.

comprender y cambiar la conducta. El nombre dado a la teoría, “acción razonada”, se deriva del supuesto central de la formulación propuesta por Fishbein y Ajzen, puesto que consideran a los seres humanos como seres completamente racionales a la hora de definir si se involucran o no se involucran en una acción dada.

En términos generales, TRA considera que la acción humana está dirigida por dos tipos de consideraciones: creencias sobre las probables consecuencias o sobre otras características de la conducta (creencias conductuales); creencias respecto de las expectativas normativas de otras personas (creencias normativas). En sus respectivos agregados, las creencias conductuales producen una actitud hacia la conducta (A_B , de la voz inglesa *Attitude toward the Behavior*) favorable o desfavorable; las creencias normativas, por su parte, forma una visión subjetiva de las presiones sociales o *normas subjetivas* (de aquí en adelante NS). En combinación, la actitud hacia la conducta y la norma subjetiva permiten la formación de una intención conductual (I; o simplemente intención) que es considerado como el antecedente inmediato de la conducta.

1.1 Actitud

La Teoría de la Acción Razonada se basa en el supuesto fundamental de que los seres humanos siempre contemplamos las implicaciones de nuestros actos antes de emprender o involucrarnos una acción determinada. Azjen y Fishbein (1980) consideran que la conducta social de las personas no ocurre de manera inconsciente ni por meros caprichos o casualidades, asumen que la gente piensa y actúa de manera más o menos lógica.

En orden de predecir la conducta y considerando la aproximación del control volitivo sobre las conductas sociales, los autores consideran a la intención conductual (o simplemente intención) como el determinante inmediato de la conducta. Apoyados en las altas correlaciones que se obtienen de una adecuada medida de la intención (Ajzen, 1988) es considerada, en un alto grado, un antecedente de la conducta.

Considerar que la intención puede predecir la conducta no provee mucha información respecto de las razones para manifestar dicha conducta. Dicho de otro modo, la intención se sitúa en un primer nivel de análisis hasta donde solo es posible predecir el comportamiento. Si nuestro objetivo es entender el accionar de un

individuo debemos llegar a un segundo nivel en el cual se analicen los factores que determinan la intención.

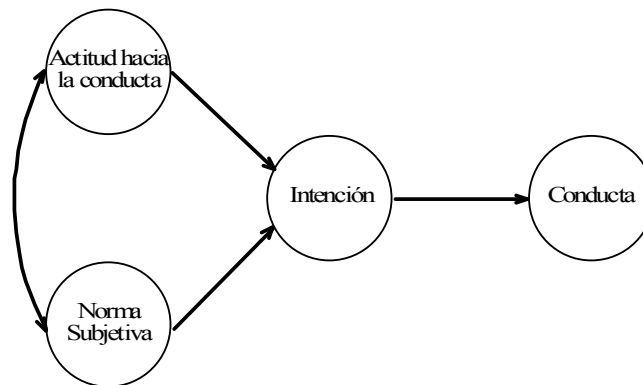


Figura 2. Teoría de la Acción Razonada

La Figura 2 muestra que la intención de una persona es función de dos determinantes básicos, uno en el plano personal y otro que refleja las influencias sociales. El factor personal es la evaluación (positiva o negativa) que forma un individuo hacia la realización de una conducta; este factor se denomina actitud hacia la conducta. El segundo determinante de la intención es la percepción que tiene un individuo de las presiones sociales puestas en él hacia manifestar o no manifestar cierto comportamiento, este factor se denomina norma subjetiva. Simbólicamente, la ecuación central de TRA puede presentarse como sigue:

$$B \sim I = (A_B)w_1 + (NS)w_2 \quad \text{Ecuación 1}$$

donde B es la conducta; I es la intención de llevar a cabo la conducta B ; A_B es la actitud hacia la conducta B ; NS es la norma subjetiva; y w_1 y w_2 son los pesos de cada factor obtenidos empíricamente para cada situación.

1.2 Modelo de Valor-Expectativa

En la estructuración de TRA, es fundamental el aporte conceptual del Modelo de Valor-Expectativa (de aquí en adelante EV; de la voz inglesa *Expectancy-Value Model*). Este modelo se origina en el estudio que Fishbein realizó de las teorías de la actitud en orden de comprender la relación entre las creencias, actitudes, intención y conducta (Fishbein, 1963; Fishbein & Ajzen, 1975). Basado principalmente en las Teorías del Aprendizaje, Fishbein propuso un modelo que considera que la actitud

hacia un objeto puede ser vista como la suma de todas las reacciones de evaluación aprendidas que un sujeto hace del objeto. Ahora, cuando el objeto es una conducta, la actitud corresponde a una predisposición del individuo de llevar a cabo determinadas conductas.

Una persona que cree que al exhibir cierta conducta obtendrá resultados negativos mantendrá una actitud desfavorable hacia dicha conducta, mientras que si una persona que cree que al exhibir la conducta conseguirá resultados positivos, generará una actitud favorable hacia dicha conducta. Así, los autores definen una creencia en términos de la probabilidad que un determinado objeto esté relacionado con algún atributo (Fishbein & Ajzen, 1975), en este sentido, los autores se apoyan en Tolman (1932) que considera la “cognición” como expectativas o probabilidades subjetivas que un evento esté asociado con otro evento. Estos “eventos” pueden ser refuerzos positivos o negativos por lo que los sujetos pueden aprender a llevar a cabo conductas que tienen altas “expectativas” de producir un resultado positivo. En definitiva un modelo de valor-expectativa de la actitud relaciona las creencias sobre las consecuencias de manifestar cierta conducta con la evaluación asociada a los diferentes resultados. Así, la Actitud hacia la Conducta se define de la siguiente manera:

$$A_B = \sum_{i=1}^n b_i \cdot e_i \quad \text{Ecuación 2}$$

donde A_B es la actitud hacia la conducta; b_i es la creencia (probabilidad subjetiva) que al exhibir la conducta B obtendrá el resultado i ; e_i es la evaluación del resultado i ; y n es el número de creencias. Así, A_B se basa en el conjunto total de las creencias disponibles que forma un sujeto respecto de lo favorable o desfavorable que pueda resultar el manifestar cierta conducta. En palabras de Ajzen “*in the expectancy-value model of attitude [...] evaluative judgments are the result of cognitive processes: associations between the attitude object and valued attributes*” (Ajzen, 2001, p. 33).

1.2 Actitud hacia la Conducta

Previamente comentábamos que la teoría se origina en el contexto de la revisión del concepto actitud y su relación con el comportamiento. Los autores

consideraban que, en las principales líneas de investigación en el área de la actitud, no se establecía una definición explícita de actitud y además los instrumentos de medición utilizados arrojaban resultados conflictivos y conclusiones diferentes al momento de relacionar la actitud con otras variables. Ellos buscaban una definición que especificara tan solo las características esenciales del concepto y que les permitiera confeccionar instrumentos que midiesen efectivamente la actitud.

La propuesta de Fishbein para la definición del término actitud contempla el carácter *afectivo* o *evaluativo* del mismo como la mayor característica que distingue a éste de otros conceptos y agregan “...attitude should be measured by a procedure which locates the subject on a bipolar affective or evaluative dimension vis-à-vis a given object” (Fishbein & Ajzen, 1975, p. 11). En otras palabras, el concepto de actitud se satisface solamente cuando nos sitúa en un estado evaluativo o afectivo hacia un propósito psicológico, donde es posible ver al sujeto reflejando una disposición personal atributiva (agradable-beneficioso, bueno-malo, simpático-antipático) hacia una conducta dada.

Tal como definimos antes (Ecuación 2), y de acuerdo con el modelo EV, la Actitud de un sujeto puede predecirse mediante la ponderación (multiplicación) de la evaluación de las consecuencias de la conducta (e) por la fuerza de la creencia de que realizar dicha conducta resultará en ciertas consecuencias, y luego sumar el producto por el total de creencias.

1.4 Norma Subjetiva

De acuerdo con Ajzen y Fishbein (1969) existe otro factor relevante a fin de influenciar la Intención, estas se manifiestan desde el plano social y son de naturaleza normativa. Este se refiere a los factores sociales o normativos que influyen al individuo al momento de manifestar una conducta; la percepción que se tiene de lo que la mayoría de la gente, que es referente importante para uno, piensa respecto de si deberíamos o no deberíamos tener cierta conducta. En las primeras publicaciones el componente normativo contemplaba las creencias personales de un individuo sobre qué debe hacer en una determinada situación (NB_p) así como su percepción de las expectativas que otros tienen sobre su conducta en aquella situación; éstas son las

creencias normativas sociales (NB_s) (Ajzen & Fishbein, 1969). Sin embargo, en las siguientes publicaciones NB_p es considerado como una medida alternativa de la Intención y es descartado de los estudios y en su lugar se adiciona la motivación de cumplir con las creencias normativas (MC), de este modo normativo o social se expresa por la multiplicación de este último con las creencias normativas (Ajzen & Fishbein, 1970, 1973). En definitiva el factor denominado norma subjetiva (NS) representa la percepción que tiene un individuo sobre lo que la mayoría de la gente, que es importante para uno, cree sobre si debe o no debe llevar a cabo cierta conducta (Fishbein & Ajzen, 1975).

De acuerdo con TRA, y siguiendo la visión del modelo EV, la norma subjetiva se obtiene mediante las expectativas percibidas de los referentes individuales o grupales específicos a cada conducta multiplicado por la motivación de cumplir con aquellas expectativas. Esta formulación se presenta en la siguiente ecuación

$$NS = \sum_{i=1}^n n_i \cdot m_i \quad \text{Ecuación 3}$$

donde n_i es la creencia normativa; m_i es la motivación de complacer a los otros significativos i ; y n es el número de referentes relevantes. Por supuesto que las personas o grupos de personas cuyas expectativas se perciben como relevantes varían en cada situación conductual. De acuerdo con la Ecuación 3, el producto nm se calcula para cada grupo de referencia y luego se suma. Esta suma es equivalente a la norma subjetiva (NS).

La motivación para cumplir (m_i) con los otros significativos es el segundo componente que determina la norma subjetiva (NS) y emerge como un concepto que concibe la tendencia general de una persona a aceptar las directivas de un grupo o individuos de referencia. En función del grupo de estudio, los otros significativos pueden ser del entorno familiar (hermanos, esposo/a, padres), entorno laboral (jefes, colegas), amigos, maestros, doctores, etc., y en este sentido el valor de m_i depende del poder que tenga el referente sobre el individuo. *“Thus motivation to comply may increase with the referent’s power to reward or punish the person, with the person’s liking for the referent, with the referent’s perceived expertise, and with the extent to*

which it is legitimate for the referent to make demands of the person"(Fishbein & Ajzen, 1975, p. 306).

Consideremos a dos personas que generan una creencia B al relacionar un objeto O con el mismo atributo X pero ellas difieren en el grado en que asocian el atributo en el objeto. Cada una de ellas tendría una creencia sobre la relación objeto-atributo que sería distinta, los autores denominan fuerza de la creencia a la probabilidad subjetiva de que un determinado objeto sea evaluado en un distinto grado con un atributo. Esto tiene implicaciones en la forma en que un examinador mide la "fuerza de la creencia", o simplemente, *creencia*, de un individuo. Fishbein y Ajzen recomiendan determinar la creencia de una persona mediante un procedimiento que sitúe al sujeto en una dimensión de probabilidad subjetiva que envuelva un objeto y un atributo relacionado (Fishbein & Ajzen, 1975).

1.4 Creencias

De acuerdo con Fishbein y Ajzen (1980) aunque un individuo posea un largo conjunto de creencias sobre algún objeto, sólo un determinado número de creencias funcionan como determinantes de su actitud en un momento dado; *"it appears that he can attend to only a relatively small numbers of beliefs- perhaps five to nine- at any given moment"* (Ajzen & Fishbein, 1980). Se asume entonces, que para un individuo, estas creencias son las que estarían más disponibles o accesibles en un momento dado. A estas creencias se les denomina creencias salientes. Una intervención conductual debe intentar cambiar las creencias que, en última instancia, determinan que el sujeto manifieste la conducta en cuestión. Es importante hacer notar que esta función explicativa está asociada sólo con las creencias salientes (salient beliefs) o, por utilizar un término más actual (Ajzen & Fishbein, 2000), creencias accesibles en la memoria del individuo.

1.4.1 Creencias conductuales

En párrafos anteriores se comentaba que la evaluación que un individuo realiza de algún objeto emerge de las creencias que él tiene de dicho objeto y definimos una creencia en términos de la probabilidad subjetiva de que un individuo relacione un objeto con un atributo.

Cuando nuestra intención es comprender la conducta de una persona, más que interesarnos por las creencias sobre objetos debemos atender las creencias que un individuo tiene de dicha conducta. Para ello se considera que el objeto es una conducta y que el atributo asociado es usualmente una consecuencia o resultado de adscribirse a una acción. De otro modo, una persona que cree que involucrándose en una acción obtendrá resultados positivos presuntamente él manifestará una actitud favorable hacia dicha acción, mientras que si una persona cree que involucrándose en una acción obtendrá resultados negativos, manifestará una actitud desfavorable hacia dicha acción. El conjunto de creencias que subyacen a la actitud hacia una conducta que una persona toma se denominan creencias conductuales. De acuerdo con TRA, la actitud hacia la conducta está determinada por el conjunto de creencias salientes (término b_i de la Ecuación 2) respecto de la conducta.

1.4.2 Creencias normativas

La Norma Subjetiva (NS) también es función de las creencias (n_i en Ecuación 3), pero ellas son de un carácter distinto. Se considera que las creencias normativas pueden constituir mediante dos formas: la primera se puede crear porque algún referente válido u otro individuo “dice” al individuo que el referente piensa que debería hacer determinado acto, y el individuo puede o no aceptar dicha información. El segundo tipo de creencia se forma cuando el individuo observa algún evento o recibe información que le permite hacer una inferencia respecto de las expectativas del referente.

La utilidad de hacer la distinción entre las creencias conductuales y creencias normativas, así como la diferencia entre actitudes y normas subjetivas ha sido cuestionada debido que la separación entre los componentes personales y sociales es considerada arbitraria, por lo tanto *“it is inappropriate to assess the validity of Fishbein and Ajzen’s measures relative to a more commonly accepted use of the terms ‘personal and social influence’ rather than their limited definitions of these terms”* (Miniard & Cohen, 1981, p. 337). Se argumenta que no es posible hacer la distinción de las creencias ya que en realidad todas las creencias asocian la conducta con un atributo, ya sea de consecuencia o de expectativa normativa. Por su parte, Fishbein y Ajzen responden a la crítica de Miniard y Cohen arguyendo que *“previous investigations as*

well as their own experiment, provide considerable evidence for the predictive validity of our theory and for the construct validity of our operations.” (Fishbein & Ajzen, 1981, p. 349).

En términos generales la Teoría de la Acción Razonada pretende predecir y comprender el comportamiento humano basado en que los antecedentes causales del control volitivo se pueden explicar con un número limitado de constructos por medio de los cuales vamos adquiriendo una mayor comprensión de los factores que determinan la conducta (ver Figura 2). En el nivel inicial la conducta está determinada por la intención. Esas intenciones se explican por medio de la actitud hacia la conducta y la norma subjetiva. El tercer nivel de análisis describe que las actitudes y normas están sujetas a las creencias sobre las consecuencias de la conducta y a las expectativas normativas de nuestros referentes. Y en un nivel final, la conducta de una persona se explica considerando sus creencias. *“Taken together, the processes involved in this sequence comprise a theory of reasoned action”* (Ajzen & Fishbein, 1980).

2. Teoría del Comportamiento Planificado

Hasta el momento hemos descrito, de manera general, una teoría que utiliza un limitado número de constructos que pueden ser aplicados para predecir y comprender cualquier conducta bajo control volitivo. En este sentido existe bastante evidencia que afirma que la intención y la acción tienen un alto nivel de correlación (Ajzen, 1985, 1991; Sheppard, Hartwick, & Warshaw, 1988). Sin embargo, cuando se aplica el modelo a conductas que no están bajo un completo control volitivo, TRA presenta complicaciones. Esto se debe a que muchas veces aunque la intención de una persona sea muy fuerte y el individuo tenga una gran disposición hacia la conducta, él se encuentra con factores externos e internos que se escapan de su control; ya sea falta de recursos u oportunidades, carencia de habilidades, etc. Lo cierto es que muchas veces el control que podamos tener sobre la conducta disminuye debido a factores externos (p.ej. oportunidad, dependencia de otros) y/o internos (p. ej.; información, técnicas, habilidades, emociones, compulsiones) que interrumpen la relación intención-conducta.

Aunque parezca que el problema del control sobre la conducta afecta solamente a un corto rango de acciones, las deficiencias personales y obstáculos externos que interfieren con la realización de una conducta, implican que la intención muchas veces prediga el “intento” de la conducta más que la conducta real. En 1985, Ajzen propone una teoría del comportamiento planificado, basado en que la conducta social se manifiesta con una planificación previa de las acciones. Considera que el intento de llevar a cabo una conducta no depende solamente de el esfuerzo que pongamos en ello, también depende del control que la persona tenga sobre los *otros* factores (información, técnica, habilidades, tiempo, dinero, oportunidad, etc.). Al año siguiente perfecciona la **Teoría del Comportamiento Planificado** (TPB por su nombre en inglés *theory of planned behavior*) introduciendo el concepto de **control conductual percibido** (Ajzen & Madden, 1986) referido a la percepción de que una conducta tiene más o menos cierta facilidad o dificultad de llevarse a cabo.

2.1 Control Conductual Percibido

De acuerdo con TPB, entre las creencias y la acción hay un conjunto de aspectos que median con la presencia o ausencia de oportunidades y requisitos. Si un individuo cree que tiene las habilidades, que tiene oportunidades y si cree que hay pocos obstáculos que impidan llevar a cabo una acción determinada tendrá una mayor percepción de control sobre la conducta. Esta suposición se produce principalmente por la experiencia que el individuo pueda tener así como por haberse anticipado a las dificultades.

El control conductual percibido, junto con la intención conductual, puede ser usado directamente para predecir el comportamiento y servir como una aproximación al control real (ver Figura 3). Esto debido a que si la intención es constante, el esfuerzo utilizado para llevar a cabo una conducta probablemente aumenta con el control conductual percibido (PBC) (Ajzen, 1991)

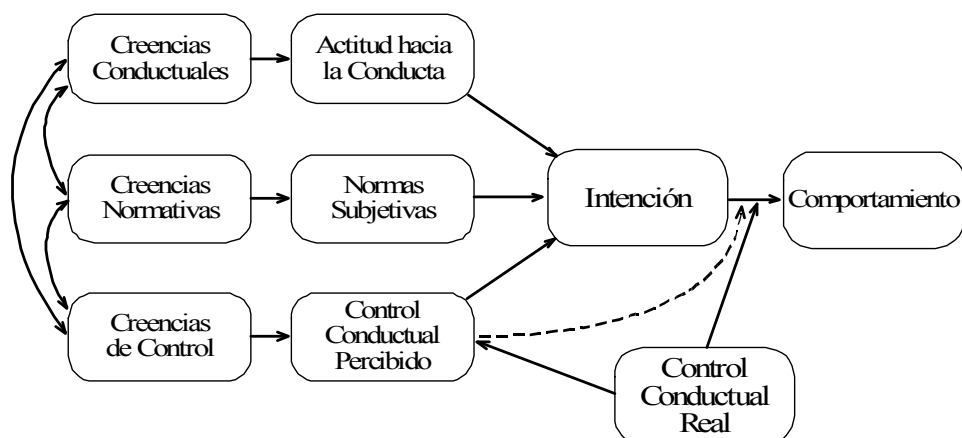


Figura 3. Esquema de la Teoría del Comportamiento Planificado

El control sobre la conducta no se refiere a la creencia de que el efectuar un comportamiento brinda control sobre el logro de un resultado, simplemente indica el grado de control subjetivo que se tiene sobre la realización de la conducta misma. Ajzen (2002b) aclara que para evitar confusiones el término debe leerse como “*perceived control over performance of a behavior*”.

En comparación con A_B y NS, el control conductual presenta índices de fiabilidad bastante dispares entre las investigaciones; en ciertos estudios, las medidas de fiabilidad de PBC son bastante altas mientras que en otros es relativamente baja (Ajzen, 2002b; Beale & Manstead, 1991). Esto se ha atribuido a que posiblemente PBC sea un constructo multidimensional (A. Manstead & van Eekelen, 1998). Es más, ciertas investigaciones reconocen un grado de solapamiento entre PBC y la autoeficacia (A. Manstead & van Eekelen, 1998; Tavousi et al., 2009), el concepto central de la teoría cognitiva social de Bandura (Bandura, 1977, 1986). En este sentido, Espi (2005) plantea que el concepto de control conductual podría ser similar a las “condiciones facilitadoras” que describe Triandis (1977) y al concepto de expectativa de éxito del modelo atribucional de Wiener (1985).

Más adelante volveremos a abordar este constructo (5.1.4 Escala de medida del Control Conductual Percibido).

2.1.1 Creencias de control

El Control Conductual Percibido se refiere a la percepción que tiene cada persona. Haciendo una analogía con el modelo de expectativa-valor de la actitud, se asume que PBC está determinado por el conjunto de creencias de control sobre la conducta. Específicamente, las creencias de control c_i se multiplican por el poder percibido p_i del factor de control y se suma el producto de las n creencias de control para obtener el PBC

$$PBC = \sum_{i=1}^n c_i \cdot p_i \quad \text{Ecuación 4}$$

Al añadir la ecuación del PBC (Ecuación 4) a la correspondiente de la Teoría de la Acción Razonada (Ecuación 1, pág. 56), resulta la formulación general de la Teoría del Comportamiento Planificado:

$$I = (A_B)w_1 + (NS)w_2 + (PBC)w_3 \quad \text{Ecuación 5}$$

Ahora, completando el planteamiento que hacíamos antes, TPB es una estructura conceptual que considera que la acción humana está dirigida por tres tipos de consideraciones: creencias sobre las probables consecuencias u otras sobre características de la conducta (creencias conductuales); creencias respecto de las expectativas normativas de otras personas (creencias normativas); y creencias sobre la presencia de factores que pueden fomentar u obstaculizar el desarrollo de una conducta (creencias de control). En sus respectivos agregados, las creencias conductuales producen una actitud hacia la conducta favorable o desfavorable; las creencias normativas, por su parte, forma una visión subjetiva de las presiones sociales o normas subjetivas; y las creencias de control generan en el individuo una percepción de que llevar a cabo una conducta sea fácil o dificultoso (control conductual percibido). En combinación, la actitud hacia la conducta, la norma subjetiva y el control conductual percibido permiten la formación de una intención conductual (o simplemente intención). Finalmente, y cómo muestra la Figura 3 (pág. 64), dado un cierto grado de control conductual real sobre el comportamiento, entendiendo éste como el grado en cual una persona posee las habilidades, técnicas, recursos y otros

prerrequisitos necesarios para desarrollar la conducta en cuestión, las personas esperan llevar a cabo sus intenciones cuando tiene la oportunidad.

3. Teoría del Comportamiento Planificado y Educación.

En esta sección se presentan los resultados de una búsqueda y revisión de la bibliografía que ha utilizado la Teoría del Comportamiento Planificado en ámbitos pedagógicos generales y de forma más específica en aspectos relacionados con las TIC. Se comentan los criterios de búsqueda aplicados así como los filtros aplicados a los resultados de búsqueda. En una primera parte se describen los resultados obtenidos sobre aquellas investigaciones que utilizan TPB para estudiar conductas en contextos pedagógicos generales para luego dar paso al análisis de las publicaciones sobre TPB en contextos pedagógicos mediados por la TIC. Lo anterior se hace de forma separada para los resultados según bases de datos online utilizadas. En la segunda parte se analizan y comentan los resultados de las investigaciones que emplean TPB el ámbito pedagógico mediado por las TIC.

Desde que se publicó la Teoría de la Acción Razonada (Fishbein & Ajzen, 1975) ésta ha sido utilizada como estructura conceptual y metodológica en el estudio y predicción de variadas conductas. Solo por mencionar algunas, ha aportado en áreas bastante diferentes de la conducta, desde ejercitarse, seguir una dieta, donar sangre, usar drogas ilícitas, pasando por conservación de energía, uso de transporte público y practicar sexo seguro⁹. En contextos pedagógicos se puede rastrear el aporte de Grotelueschen y Caulley (1977) que introducen conceptualmente al modelo de TRA para el estudio de los factores motivacionales que influyen la participación de adultos en prácticas formativas, hasta llegar a posicionarse entre los modelos más ampliamente utilizados y validados para estudiar la adopción de tecnología para la enseñanza y el aprendizaje (T. Teo & C. B. Lee, 2010).

En la presente revisión se realizó una búsqueda sobre documentos que hayan utilizado TPB para estudiar las creencias que subyacen a los procesos de adopción de TIC en contextos pedagógicos. Para ello se utilizaron criterios de búsqueda para la Teoría del Comportamiento Planificado y para las creencias o actitudes de los

⁹ Para más detalle revisar <http://people.umass.edu/~ajzen/tpbrefs.html>

docentes, limitando la búsqueda solo para documentos en inglés o español. Esto se llevó a cabo con las bases de datos online de Wos y Scopus. En ambas bases de dato se buscó según tres tipos de variables que luego fueron combinadas.

1. Teoría del Comportamiento Planificado: Theory of planned Behavior, Planned Behavior.
2. Constructos de TPB: beliefs, attitude, subjective norm, perceived behavioral control, behavioral intention
3. Docentes: teacher, pre-service teacher, in-service teacher

El análisis de estos resultados se dividió en dos, por una parte se analizan los documentos que utilizan TPB en conductas generales para dar paso a un análisis de TPB en contextos pedagógicos mediados por tecnologías infocomunicacionales. Como criterio de inclusión solo se buscaron por idioma inglés y español y se restringió al período comprendido entre 1994 y 2014

3.1 Criterios de inclusión y exclusión

En orden de obtener resultados de estudios similares al de esta tesis, se utilizaron tres criterios de inclusión; uno para recoger la literatura sobre la Teoría del Comportamiento planificado, otro para incorporar las constructos o variables bajo estudio, esto es, las creencias, actitudes, normas subjetivas, etc. En tanto que un tercer criterio de inclusión se refiere a la población bajo estudio, es decir, los docentes en formación (pre-service teacher). En este último punto es necesario mencionar que se incluyó como criterio de búsqueda a docentes en ejercicios (in-service teacher) y a docentes en general (teacher).

Un aspecto que no se incluyó en la búsqueda de la literatura se refiere a la conducta bajo estudio: implementación de las TIC. Esto ya que, tal como se comentó en los apartados anteriores (2.12 Esquema de Adopción Dinámico, pág. 46), se han definido distintos nombres para la misma conducta. Algunas investigaciones usan distintos conceptos para referirse a las mismas acciones (Reyes González & Guevara Cruz, 2009). Por ejemplo Innovación, para Madinach y Cline (1994), se refiera a una reestructuración del currículum y de las actividades de aprendizaje extendiendo los contenidos y procedimientos obligatorios. En tanto que la estructura de niveles de implementación tecnológica (Moersch, 1995) sugiere que luego de una integración

rutinaria de la TI, habrían dos fases más; Expansión y Refinamiento. Estas últimas estarían dentro de lo propuesto por la Innovación de Mandinach y Cilne. En definitiva, no se incluyó un criterio de inclusión específico para buscar literatura asociada a la implementación o adopción o uso de las TI. En su lugar, luego de realizar la búsqueda con los criterios anteriormente definidos y de realizar una combinación de dichos resultados, se revisaron los títulos, resúmenes y palabras clave para excluir aquellas investigaciones que de algún modo utilizan TPB en docentes para estudiar conductas no relacionadas con las TIC. Por adelantar un ejemplo, se excluyó el artículo sobre las variables que afectan la intención de los docentes hacia la inclusión de estudiantes con discapacidad en escuelas primarias de Bangladesh (Ahmmed, Sharma, & Deppeler, 2014).

En orden de garantizar el rigor científico y estándares de calidad en la literatura examinada, la bibliografía que no contemplaba juicio de pares no fue incluida. Así, papers de conferencia, por ejemplo, no fueron incluidos. No obstante, referencias de interés mencionadas en los artículos fueron pesquisadas e incluidas en el análisis. Ejemplo de esto último es un artículo que metodológicamente resulta de interés (Czerniak, Lumpe, Haney, & Beck, 1999) y que se menciona en Lee (2010)

En definitiva se pueden listar los siguientes criterios de inclusión y exclusión

- a) Artículos que emplean la Teoría del Comportamiento Planificado.
- b) Artículos que se vinculan con los constructos de TPB: *beliefs, attitude, subjective norm, perceived behavioral control, behavioral intention*.
- c) Estudios en que la población corresponde a profesores en ejercicio o en formación.
- d) Papers escritos en inglés y castellano.
- e) Artículos en el rango de 1994 a 2014.
- f) Estudios con conductas relativas a la adopción de TIC en contextos pedagógicos.
- g) Papers en revistas con revisión de pares, consecuentemente fuentes como capítulos de libros, conferencias o ponencias no fueron consideradas.

3.2 Resultados

Primero se presenta una descripción de los resultados de la revisión de la literatura según base de dato consultada y luego se realiza un análisis de la literatura.

3.2.1 Resultados en base de datos Scopus

Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos anteriormente, se obtuvo un total de 110 documentos que reportan haber utilizado TPB para estudiar conductas generales en docentes en servicio o en formación. Este conjunto de documentos se refieren, entonces, a TPB en contextos pedagógicos generales.

Un primer análisis de estos resultados muestra la versatilidad de conductas o ámbitos de la pedagogía que puede abarcar TPB. Así, hallamos conductas relacionadas con el consumo de cannabis (Gagnon, Côté, April, Julien, & Tessier, 2013), salud física (Grønhoj, Bech-Larsen, Chan, & Tsang, 2013) o educación sexual (Omer & Haidar, 2010). En otro ámbito, muchos estudios están ligados al estudio de los factores que afectan la enseñanza en contextos de inclusión (Ahmmed, 2013; Ahmmed et al., 2014). Por último, un número no menor de documentos se referían a aspectos curriculares como decisión de un enfoque pedagógico particular (Wang & Ha, 2013) o implementación de reformas educativas (Haney, Czerniak, & Lumpe, 1996) entre otros.

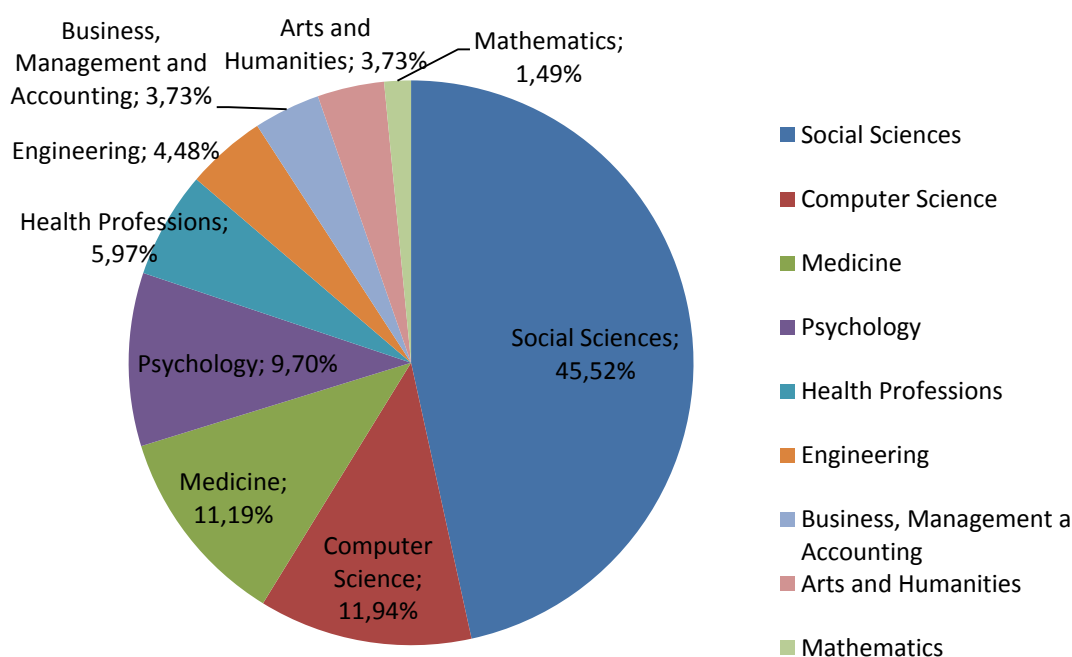


Figura 4. Temas en que se utiliza TPB según Scopus

En cuanto al análisis de las publicaciones según instituciones (ver Tabla 2), la Universidad Estatal de Wayne produce la mayor cantidad de documentos relacionados con TPB en contextos pedagógicos. No obstante, los artículos se enfocan

específicamente en estudiar conductas ligadas al ámbito actividad física y salud. (Martin, Kulinna, Eklund, & Reed, 2001; Martin, Oliver, & McCaughtry, 2007).

Resulta de interés observar lo que ocurre con la segunda institución a nivel mundial que adopta TPB para sus estudios en ámbitos educativos. Con la mitad de documentos que la anterior institución, la Universidad de Estado de Arizona también se ocupa de estudiar conductas ligadas al ámbito de la salud física. En este caso las investigaciones las lidera Pamela Kulinna (Kulinna, McCaughtry, Martin, Cothran, & Faust, 2008) quien generalmente colabora con Jeffrey Martin, precisamente, investigador de la Universidad Estatal de Wayne. Es decir, se aprecia un vínculo de colaboración entre ambas instituciones en el ámbito de TPB como instrumento de evaluación de las conductas de actividad física en instituciones educativas y que, entre ambas, reúnen la mayor cantidad de publicaciones a nivel mundial en este aspecto.

Tabla 2. Nombre de Instituciones según cantidad de documentos en el ámbito de TPB y educación

Universidad	Documentos
Wayne State University (Estados Unidos)	8
Arizona State University (Estados Unidos)	4
Nanyang Technological University (Singapur)	4
Ohio State University (Estados Unidos)	3
Hong Kong Institute of Education (Hong Kong)	3
Open University of the Netherlands (Holanda)	3
University of Melbourne (Australia)	3
Democritus University of Thrace (Grecia)	3
University of Tartu (Estonia)	3

En un tercer lugar, pero con el mismo número de publicaciones que su homóloga de Arizona, la Universidad Tecnológica de Nanyang en Singapur ha publicado artículos -indexados en Scopus- principalmente en el área de TPB en contextos pedagógicos con TIC (T. Teo, 2012). Los investigadores principales son Timothy Teo y Chwee Beng Lee, que actualmente están afiliados a la Universidad de Auckland (Nueva Zelanda) y a la Universidad de Sydney Occidental, respectivamente.). Una evidencia de esto último se puede hallar en el texto editado por Teo que reúne variados estudios que modelan la adopción de las TIC bajo distintos modelos teóricos (Timothy Teo, 2011b). Este texto incluye un prefacio del creador del modelo de aceptación tecnológica TAM, Fred D. Davis.

Cuando se revisan los perfiles de ambos académicos y sus líneas de investigación, se puede concluir que ambos se alzan como los principales investigadores en el área de los factores psicológicos que afectan la utilización de las TIC en contextos pedagógicos, con énfasis en metodologías cuantitativas (*Statistical modelling of teaching and learning behaviours o Issues relating to acceptance and adoption of technologies in education*)

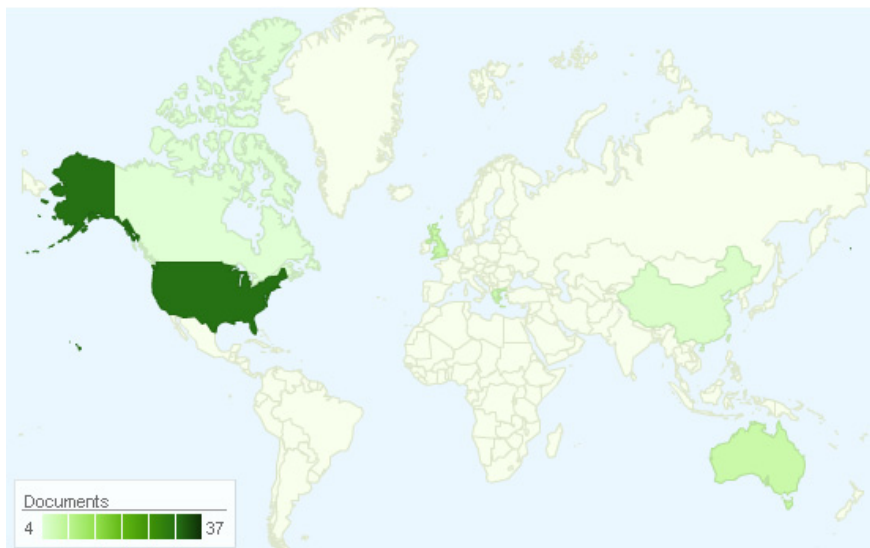


Figura 5. Documentos según país en base de datos Scopus

Cuando se revisa la cantidad de documentos publicados por país, el mayor número lo reúne Estados Unidos (37), seguido de Taiwan con 11 publicaciones y luego Australia con 8. Estos datos se representan en la Figura 5.

3.2.2 Resultados en base de datos Web of Science.

Al igual que los resultados hallados desde Scopus, en el sistema Web of Science (Wos) se realizó una búsqueda de aquellas publicaciones que utilizan la Teoría del Comportamiento Planificado para las creencias o actitudes de los docentes, limitando la búsqueda solo para documentos en inglés o español. Para realizar esto se efectuaron tres búsquedas que luego se combinaron. La primera hace referencia a la Teoría del Comportamiento Planificado que resultó en un total de 5833 documentos, en tanto que la segunda búsqueda resultó en 97215 unidades. Por último, la búsqueda con las variables relativas a los docentes arrojó 45746 documentos

Tomando como base el área de interés de éstas investigaciones (ver Tabla 3), se puede apreciar la mayoría corresponden al área de la salud ocupacional (16,51%). En la categoría Otros se encuentran aquellas áreas que reportan menos de un 2% de presencia, entre estos se encuentran Medicina General Interna (1,92%), Oncología (1,68%) y Telecomunicaciones (0,6%), entre muchos otros (un total de 88 categorías quedan fuera de esta selección).

Área de Investigación	%
Psychology	34,85%
Public Environmental Occupational Health	16,51%
Business Economics	13,99%
Social Sciences Other Topics	9,53%
Computer Science	7,23%
Education Educational Research	5,73%
Environmental Sciences Ecology	5,43%
Sport Sciences	4,94%
Engineering	4,87%
Health Care Sciences Services	3,81%
Nutrition Dietetics	3,60%
Transportation	3,60%
Information Science Library Science	3,41%
Nursing	3,33%
Substance Abuse	2,88%
Communication	2,52%
Biomedical Social Sciences	2,14%
Otros	33,67%

En cuanto a las Instituciones, el mayor número de publicaciones en el área las poseen las Universidades de Maastrich y de Alberta en Holanda y Canadá, respectivamente. Cabe destacar que del total de instituciones solo se presentan en la Tabla 4 aquellas que tienen sobre 100 publicaciones en la base de datos Wos y que el resto reúne el 20% repartidas entre más de 470 Instituciones.

En cuanto a los países que reúnen mayor cantidad de publicaciones, el mayor número lo posee Estados Unidos con 2196 (37,6%). Le siguen Inglaterra y Canadá con 13,5% y 10,6%, respectivamente. En el siguiente esquema (Figura 6) se representan aquellos países que poseen más de 100 artículos (>2%). Por simpleza en la

representación se omitió Estados Unidos además de reunir en un solo conjunto a Inglaterra y Escocia

Tabla 4. Nombre de Instituciones según cantidad de documentos en el ámbito de la Teoría del Comportamiento Planificado y educación

Universidad	Documentos
Maastricht University (Holanda)	151 (2,6)
University of Alberta (Canadá)	151 (2,6)
University of Sheffield (Inglaterra)	135 (2,3)
Florida State University (Estados Unidos)	117 (2,0)
University of Victoria (Canadá)	102 (1,8)
University of Leeds (Inglaterra)	101 (1,7)

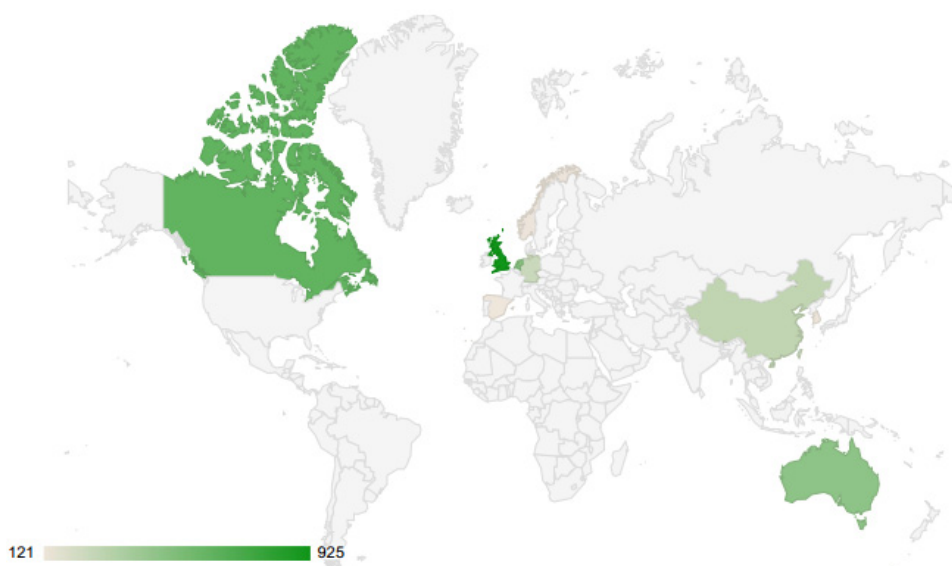


Figura 6. Documentos según país en base de datos WoS

Todo lo comentado en párrafos anteriores se refiere a los resultados obtenidos de la búsqueda en las bases de datos online Scopus y WoS y corresponden a publicaciones que de alguna manera están relacionadas con la Teoría del Comportamiento Planificado en contextos pedagógicos generales. Ahora bien, como el foco de esta investigación está puesto en conductas específicamente ligadas al uso de tecnologías infocomunicacionales, se realizó un filtro en los criterios de búsqueda para excluir aquellas conductas que no se enmarcan en este específico tema. De este modo se excluyeron los resultados de búsqueda que tenían los siguientes temas clave: *“physical education”* , *“physical activity”*, *“Attitude to health”*, *“Exercise”*, *“physical education and training”*, *“Health Knowledge, Attitudes, Practice”*, *“Health behavior”*.

Sobre estos resultados se aplicó un segundo filtro, esta vez basado en escrutinio de resúmenes y excluyendo según tipo de conducta o población. Un primer análisis superficial de los documentos descartados revela que, de forma adicional a las investigaciones sobre actividad física y salud (Martin & Kulinna, 2005), es posible identificar tres categorías de publicaciones. Un área ligada a la investigación de los (i) factores que afectan conductas de inclusión educacional de estudiantes con necesidades educativas especiales (físicas, cognitivas o psicoafectivas) (MacFarlane & Woolfson, 2012; Yan & Sin, 2014), un área preocupada de identificar estudiar los aspectos de educación sexual (Omer & Haidar, 2010) y un área asociada a la adopción de metodologías o reformas curriculares (Zint, 2002).

Lo anterior, lejos de ser una sorpresa, confirma el hecho que el mayor ámbito de aplicación de TPB sea en temas de conductas medicina y salud en profesionales de la salud. De hecho, solo buscado por "Theory of Planned Behavior" en Scopus, se encuentra un 26,9% de documentos relacionados con esta área, seguido del área de Psicología con un 20,9%.

Finalmente, luego de excluir las conductas antes mencionadas (salud, inclusión y aspectos curriculares) se estableció un conjunto de 30 estudios relativos a TPB en relación a tecnologías infocomunicacionales en ambientes pedagógicos para Scopus y un total de 28 para Wos.

Antes de dar paso al análisis de estas referencias, nos vamos a detener brevemente en un punto. Tal como se comentó antes, el rango de años que se incluyeron en esta revisión abarca desde el 1994 hasta 2014. Es de interés mencionar que, según año de publicación, las publicaciones obtenidas en Scopus y referidas a TPB en contextos pedagógicos generales sigue un patrón más o menos similar a los documentos específicos de las TIC. Esto se presenta en la Figura 7a. Esto no es igual para los resultados de la base de datos Wos, pero en ambas se halla un comportamiento similar cercano a partir del año 2009, fecha en que se aprecia un aumento en ambas bases de dato.

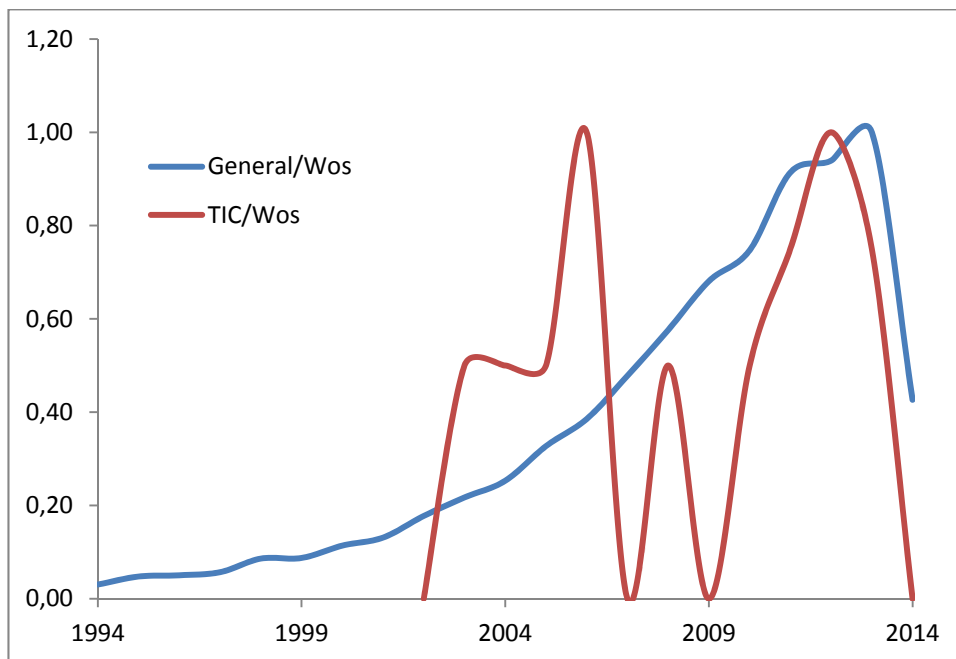
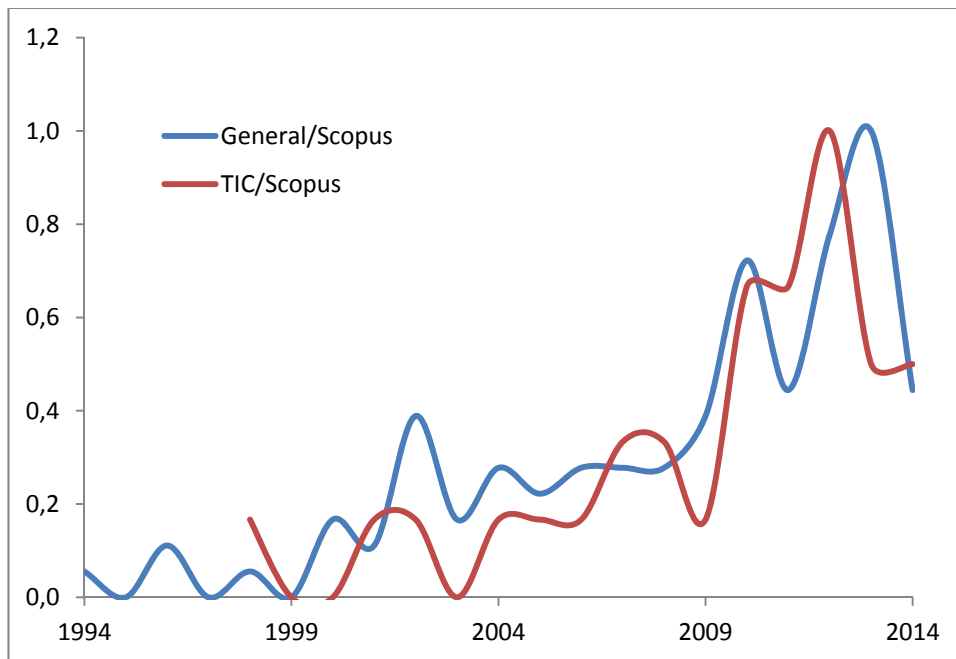


Figura 7. Evolución temporal de artículos para TPB en contextos generales y específicos de la TIC según la base de datos Scopus (a) y para Wos.(b).

3.2.3 Resultados TPB en contextos pedagógicos mediados por las TIC

La síntesis de los artículos se va a presentar en dos secciones. La primera va a categorizar según el modelo teórico utilizado. Aquí se pueden distinguir dos grupos: aquellas que utilizan exclusivamente TPB para evaluar conductas relativas a la mediación de las TIC en contextos pedagógicos y aquellas que se basan en dicho modelo teórico pero que además incluyen ciertos constructos o, definitivamente,

combinan modelos para construir sus instrumentos evaluativos. En este sentido cabe destacar que algunos grupos de investigación han transitado por diversos modelos teóricos que permiten estudiar la adopción de las TIC. Este es el caso de Sadaf (Sadaf, Newby, & Ertmer, 2012a, 2012b) que ha utilizado TPB y DTPB. En la Tabla 5 se presentan los artículos agrupados según el modelo teórico que emplean.

Categoría Modelo Teórico	Papers
Teoría del Comportamiento Planificado	(Bañuelos, 1999), (Czerniak et al., 1999), (Demir, 2010), (Ellery, McDermott, & Ellery, 2007), (J. Lee et al., 2010), (Pancer, George, & Gebotys, 1992), (Pierce & Ball, 2009), (Sadaf et al., 2012a; S. M. Salleh & Laxman, 2013), (Sugar, Crawley, & Fine, 2004) y (Timothy Teo & Chwee Beng Lee, 2010)
TPB combinado con otros modelos	(Cullen & Greene, 2011), (Cheon, Lee, Crooks, & Song, 2012), (Chien, Wu, & Hsu, 2014), (Kreijns, Van Acker, Vermeulen, & Van Buuren, 2013; Kreijns, Vermeulen, Kirschner, van Buuren, & Van Acker, 2013; Kreijns, Vermeulen, Van Acker, & van Buuren, 2014), (Kriek & Stols, 2010), (D. Y. Lee & Jeong, 2013), (Pynoo et al., 2012), (Sadaf et al., 2012b), (Shiue, 2007), (C. Smarkola, 2008), (Stols & Kriek, 2011), (Timothy Teo, 2011a; T. Teo, 2012), (Timothy Teo & van Schaik, 2012) y (T. H. Tsai, Wei, & Tsai, 2014)

Una segunda categorización se puede realizar según el tipo de conducta que abordan los distintos estudios. Aquí emergen claramente dos grupos: uno que estudia categorías de conducta general (uso de las TIC) y otro que especifica una conducta. La Tabla 6 muestra esta categorización.

Tabla 6. Papers según conducta estudiada

Categoría Conducta Estudiada	Papers
Conducta Específica	(Cheon et al., 2012), (Chien et al., 2014), (Demir, 2010), (Ellery et al., 2007), (Kreijns, Van Acker, et al., 2013; Kreijns, Vermeulen, et al., 2013; Kreijns et al., 2014), (Kriek & Stols, 2010), (D. Y. Lee & Jeong, 2013), (Pierce & Ball, 2009), (Pynoo et al., 2012), (Sadaf et al., 2012a, 2012b), (Stols & Kriek, 2011) y (T. H. Tsai et al., 2014)
Conductas General	(Bañuelos, 1999), (Cullen & Greene, 2011), (Czerniak et al., 1999), (J. Lee et al., 2010), (Pancer et al., 1992), (S. M. Salleh & Laxman, 2013), (Shiue, 2007), (C. Smarkola, 2008), (Sugar et al., 2004), (Timothy Teo, 2011a; T. Teo, 2012), (Timothy Teo & Chwee Beng Lee, 2010) y (Timothy Teo & van Schaik, 2012)

3.2.3.1 Categorías Modelo Teórico.

En esta categoría se presentan dos grupos, aquellos papers que complementan TPB con otros modelos y aquellos que utilizan exclusivamente la Teoría del Comportamiento Planificado para analizar las conductas de diversos actores educacionales en contextos formativos mediados por las TIC. En este último podemos hallar dos subgrupos, uno que utiliza solamente las medidas directas de TPB, es decir, la Actitud hacia la conducta (A_B), la Norma Subjetiva (NS) y el Control Conductual Percibido (PBC) y otro grupo de papers que incluye en su método las medidas indirectas de la actitud, la norma y el control, esto es, las creencias actitudinales, las creencias normativas y las creencias de control, respectivamente.

Cabe recordar que, de acuerdo con Fishbein y Ajzen (2010), la Teoría del Comportamiento Planificado puede ser usada para predecir el comportamiento mediante la evaluación de la Actitud hacia la conducta, la Norma Subjetiva y el Control Conductual Percibido y ponderando el grado de influencia que cada uno de estos constructos tendría sobre la intención conductual. En tanto que si un investigador está interesado en obtener mayor comprensión de las bases de cada uno de estos constructos, es preciso ahondar en las bases cognitivas que forman la actitud o la norma o el control, esto es las creencias actitudinales, las creencias normativas y las creencias de control. Metodológicamente, para hacer esto último es preciso realizar un

estudio que obtenga dichas creencias con un enfoque cualitativo que generalmente se realiza con un análisis de contenido de un cuestionario con preguntas abiertas sobre las ventajas/desventajas de llevar a cabo la conducta bajo estudio además de aquellas personas o grupos de personas que podrían oponerse o estar a favor que se realice la conducta y, por último, un par de preguntas relativas a los factores o circunstancias que podrían impedir o facilitar la conducta.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, algunos papers decididamente solo optan por evaluar las medidas directas. Así, Kreijns, Van Acker, et al. (2013, p. 218) declaran que aunque el modelo usa las creencias como base para las medidas directas *“these are often omitted in empirical studies for reasons of feasibility and simplicity”*. No obstante, estos autores evalúan las creencias accesibles, pero el método de obtención no es por cuestionarios abiertos sino que realizan una búsqueda de las creencias en la literatura.

Respecto de las creencias accesibles obtenidas en la literatura, para las creencias actitudinales, generalmente se refieren a tres grupos de ventajas percibidas. La primera reúne un conjunto de creencias que guardan relación con una mejora en la forma en que se realiza la docencia. Como segundo punto, usualmente los docentes declaran que al involucrarse en procesos formativos que incluyen algún tipo de tecnología infocomunicacional, permiten a los estudiantes obtener habilidades adicionales y así prepararlos para su futuro. Esto último se relaciona con el tercer tipo de creencias actitudinal que mayormente mencionan los docentes y se refiere a que al utilizar las TIC en la docencia de alguna manera satisfacen las necesidades de los estudiantes y por lo tanto y lograr una mayor motivación. Algunas de estas creencias se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Creencias accesibles frecuentemente mencionadas en la literatura

Categoría de creencia actitudinal	Creencias mencionadas
Mejora los procesos instruccionales	Permite trabajo grupal
	Variedad de estrategias instruccionales para satisfacer las necesidades de los estudiantes
	Modernizar el currículum de ciencias
	Calidad de la enseñanza
	Individualizar el currículum de ciencias para los estudiantes
	Rendimiento de los estudiantes
	Apoyar en habilidades que necesitarán para su futuro
Desarrollo de habilidades para el futuro	Ayudar a los estudiantes a aprender nuevas técnicas y habilidades
	Preparar a los estudiantes para sus carreras futuras
	Permitir a los estudiantes obtener habilidades adicionales
	Exponer a los estudiantes a una variedad de nuevas tecnologías
	Proveer de información científica actual a los estudiantes
Satisfacen las necesidades de los estudiantes	Mantener el interés de los estudiantes
	Atención de los estudiantes
	Hacer la ciencias más divertida e interesante para los estudiantes
	Motivar a estudiantes en clases de ciencia

Sobre las creencias de control, es decir, sobre los factores o circunstancias que podrían impedir o facilitar el uso de las TIC en contextos pedagógicos, las creencias que los docentes mencionan se pueden agrupar en tres dimensiones. El primer grupo contempla los recursos materiales que se relacionan con la implementación de las TIC, ya sean de infraestructura o de hardware y de software. Un segundo grupo de factores relacionados con el control de la conducta corresponden al grado en que los docentes se sienten capaces de implementar las TIC, esto no solo incluye el desarrollo profesional, sino que también compromete el tiempo que pueden dedicarle así como el soporte o apoyo necesario, tanto a nivel técnico como pedagógico. Un último aspecto en este tipo de creencias tiene que ver con las condiciones de aula, es decir, la cantidad de alumnos por clase o la homogeneidad de estudiantes.

En cuanto a las creencias normativas, cuando los docentes son consultados respecto de qué personas o grupos de personas podrían estar a favor o en contra de que implementen las TIC, suelen indicar a sus mismos colegas así como a los

administradores educacionales y algún otro actor educacional relacionado con la organización particular de cada institución (asistentes, auxiliares, miembros de consejos escolares, etc.). También mencionan a los padres de los estudiantes así como a los mismos estudiantes, en su gran mayoría. Resulta de interés mencionar que entre las creencias normativas suelen indicar como que “nadie” estaría en contra o que “todos” estarían a favor.

Adicionalmente, se detecta que la mayoría de los estudios que obtienen las creencias accesibles lo hace para evaluarlas en función de su relación con la actitud, la norma o el control y así poder identificar cómo proceder en estrategias de modificación de conducta para favorecer la adopción de las TIC. El método de selección de creencias accesibles que más se emplea es el de seleccionar aquellas creencias que son mencionadas al menos por el 75% de los sujetos (Czerniak et al., 1999; Sugar et al., 2004). Se volverá sobre la selección de creencias accesibles en el apartado 5.2.6 Métodos para Seleccionar las Creencias Accesibles Modales.

Otro aspecto que resulta de interés mencionar, se refiere a la utilidad que le dan al método de obtención de las creencias accesibles. Por ejemplo, Sadaf (2012b) realiza una investigación cualitativa para explorar las creencias que los profesores en formación tienen sobre el uso de tecnologías web 2.0 en la sala de clases. Para ello usa tres instrumentos, a saber, cuestionarios abiertos (N=190), entrevistas semiestructuradas (N=12) y reflexiones de fin de semestre de dichos estudiantes (N=12). El cuestionario abierto adapta las preguntas propuestas por Fishbein y Azjen (2010) para obtener las creencias accesibles. Así las creencias conductuales las evalúa con la pregunta “Qué ves como una ventaja de...”, las creencias de control con “Cuál es el factor más importante que podría influenciar tu uso...”, en tanto que las creencias normativas las evalúa consultando directamente por sujetos relacionados con la conducta: “Piensas en personas (estudiantes, colegas, administradores, padres, etc.) que podrían influenciar tu uso de...”. Luego, basado en estas respuestas y triangulando con las entrevistas y reflexiones de los estudiantes, establece los factores que podrían afectar el uso de las tecnologías web 2.0 por parte de los sujetos bajo estudio.

Sadaf (2012b) reporta que los resultados de las entrevistas y reflexiones fueron generalmente consistente con las respuestas de los cuestionarios abiertos, pero que los primeros permitieron mejorar la resolución de las creencias así como obtener más información en profundidad. Esto significa que una forma plausible de obtener las creencias accesibles para ser evaluadas como las mediadas indirectas de los constructos de TPB es posible mediante la triangulación realizada por Sadaf.

Este mismo grupo de investigadores realiza otro aporte en el ámbito de las creencias accesibles. Como el objetivo no estaba puesto en evaluar cuantitativamente las creencias mediante en la construcción del cuestionario principal de TPB, sino que en explorar dichas creencias, del conjunto de creencias actitudinales obtenidas en el cuestionario abierto, al triangular con las entrevistas y reflexiones, pudieron desarrollar categorías combinadas para cada tipo de creencia. Estas, como se puede apreciar en la Tabla 8, se relacionan con aquellas mencionadas antes pero añaden mayor detalle. Por ejemplo sobre el grado de control de la conducta, los docentes se sienten capaces de usar las TIC en contextos generales, pero es distinto usarlas para fines formativos.

Tabla 8. Categorías de creencias sobre las tecnologías web 2.0

Creencia	Categorías
Actitudinales	Valor para la participación de los estudiantes y un aprendizaje efectivo: Fácil de usar pero difícil de integrar en clase Variados usos de acuerdo al nivel o área
Normativas	Se requiere conocer las necesidades de los estudiantes de la era digital Expectativas de administradores y colegas
Control	Alta autoeficacia en el uso pero baja en integrarlas al curriculum Acceso a la interacción y al aprendizaje desde cualquier lugar en cualquier momento Acceso a computadores e Internet

No obstante, se estima que no basta con solo explorar dichas creencias puesto que si se asume que, en la marco de la teoría de expectativa-valor, estas determinan la actitud, es posible que los docentes estimen que la probabilidad que las TIC sean fáciles de utilizar sea alta, nada asegura que la evaluación que hagan de esta creencia sea igual de alta. De hecho, Bañuelos (1999) encontró que las creencias conductuales (b_i) tienen menor afecto sobre la actitud que le evaluación (e_i), lo cual significa que es preferible dirigir una intervención hacia la modificación de la evaluación de los logros.

A esta consideración se añade el hecho que la asunción que la actitud hacia la conducta está determinada por las creencias conductuales, la norma subjetiva está determinada por las creencias normativas y que el control conductual percibido está determinado por las creencias de control está suele ser testada empíricamente mediante la correlación de Σ_{be} , Σ_{nm} , Σ_{cp} con A_B , NS y PBC respectivamente.

Retornando al planteamiento inicial, los resultados de la búsqueda de literatura asociada al uso de TPB para estudiar las conductas relacionadas con el uso de las TIC en espacios pedagógicos las habíamos dividido en aquellas que emplean exclusivamente TPB y aquellos que complementan TPB con otros modelos. Dentro del primer grupo habíamos distinguido dos subgrupos, (i) aquellos que solo buscan predecir la intención y la conducta mediante las medidas directas de la actitud, la norma subjetiva y el control percibido y (ii) aquellos papers que, quizás para diseñar intervenciones de modificación de conducta, buscan comprender las bases de los determinantes de la intención mediante la obtención y evaluación de las creencias accesibles actitudinales, normativas y de control. En párrafos anteriores nos referimos a este último subgrupo, en los siguientes vamos a comentar cuáles han sido los modelos que suelen complementar a TPB.

Entre los modelos que complementan a TPB se encuentran principalmente dos; el modelo de aceptación de la tecnología (TAM) de Davis (1989) y la Teoría del Comportamiento Planificado Descompuesta (DTPB) de Taylor y Tood (1995a). Aunque Kriek y Stols (Kriek & Stols, 2010; Stols & Kriek, 2011) postulan un “Modelo Combinado”, su planteamiento resulta prácticamente idéntico a DTPB. Veamos en qué aspectos resultan similares.

Recordemos que DTPB propone una estructura que descompone las creencias actitudinales y de control en constructos multidimensionales relativos al comportamiento de adopción de consumidores. De esta manera, la estructura de creencias actitudinales estaría compuesta por un conjunto de características percibidas de la innovación; ventaja relativa, complejidad y compatibilidad. En tanto que la estructura de creencias de control: uno relativo factores como tiempo, dinero, recursos (condiciones facilitadoras) y otro a la habilidad percibida (autoeficacia). En

cuanto a las creencias normativas, DTPB asume que dependen del objeto conductual y generalmente se refieren a los pares y/o a los superiores. Así, en la formulación inicial los referentes relevantes son la familia y los amigos (Taylor & Tood, 1995a) y otros estudiantes (pares) y profesores (superiores) (Taylor & Tood, 1995b) . Esto último, no deja de tener sentido pues, de acuerdo con lo revisado en párrafos anteriores, los referentes normativos para el uso de las TIC en escenarios formativos indica que éstos corresponden en su mayoría a los colegas, los padres, los estudiantes y los administradores educacionales. Para ilustrar esto, Chien (2014) realiza entrevistas semiestructuradas para obtener las creencias accesibles basadas en DTPB y identifica que los referentes normativos para docentes, en cuanto al uso de evaluaciones usando tecnología, son los estudiantes, las políticas nacionales y los padres.

Ahora bien, la idea de descomponer las creencias actitudinales parte de la base que la identificación en de las creencias en TPB resulta ser problemática y resulta en una escala “idiosyncratic to a specific setting”. Para lo cual se sugiere que las creencias actitudinales provengan de la literatura que describe las características percibidas de una innovación, es decir, de la Teoría de Difusión de una Innovación de Rogers (1995). De hecho, las medidas de TAM, facilidad de uso y utilidad, son, en parte, atribuibles a Rogers. No obstante, son enfáticos en aclarar las diferencias entre DTPB y TAM, así, *“DTPB should provide a more complete understanding of IT usage relative to the more parsimonius TAM”* (Taylor & Tood, 1995b, p. 151).

De esta forma, como se puede apreciar, DTPB prácticamente corresponde a una inclusión de TAM en TPB. Esto no es sorprendente y ya ha sido advertido por otros autores (Figura 8).

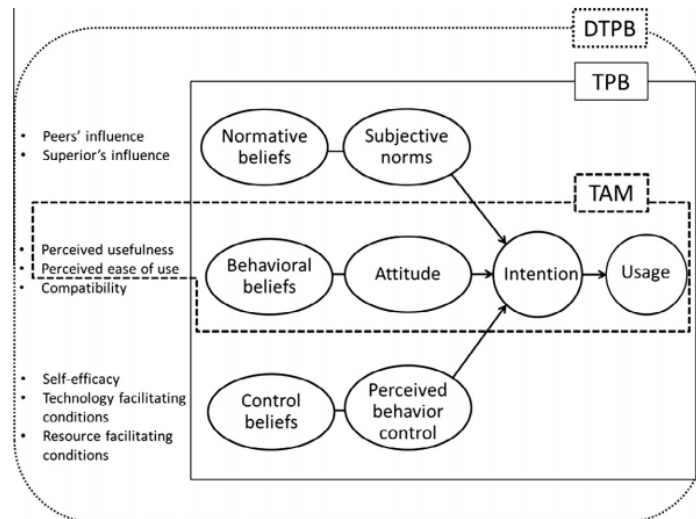


Figura 8. Modelos de creencias y uso de tecnología. Tomado de (Chien et al., 2014)

En cuanto al modelo “Modelo Combinado”, Kriek y Stols añaden a TPB, ciertas variables de TAM y de Rogers (Innovation diffusion Theory, IDT), pues estiman que existe una similitud entre ambos. Así, estiman que la ventaja relativa (IDT) es similar a la percepción de utilidad (TAM), mientras que la complejidad (IDT) se relaciona con facilidad de uso de TAM. Por lo tanto, añaden la compatibilidad percibida de IDT a la actitud, de modo que la actitud estaría influenciada por la percepción de utilidad, la facilidad de uso percibida y la compatibilidad percibida. Estos constituyen las creencias actitudinales. En cuanto a las creencias normativas, los autores asumen que los referentes principales en contextos pedagógicos corresponden a los administradores educacionales, los estudiantes, sus padres y los colegas. No obstante, en las creencias normativas solo incluyen las expectativas de los colegas y las expectativas de los padres. En tanto que las creencias de control las asumen como compuestas de un factor interno y uno externo, así, las creencias de control interna estarían representadas por el dominio general de las tecnologías y el externo por la disponibilidad de infraestructura TIC. El modelo combinado se presenta en la Figura 9.

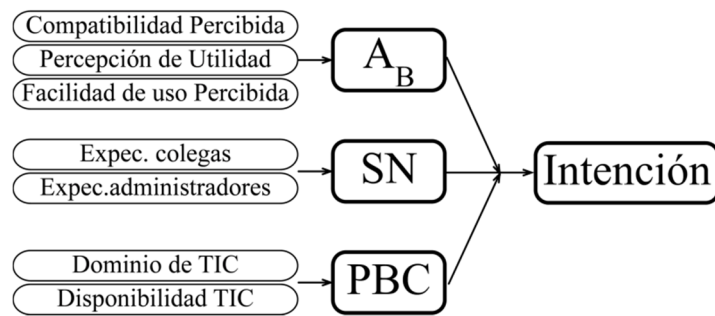


Figura 9. Modelo Combinado (Kriek & Stols, 2010; Stols & Kriek, 2011)

En definitiva, las creencias propuestas en el Modelo Combinado corresponden al mismo conjunto de creencias propuestas en DTPB, creencias que tienen sus fundamentos en la Teoría de Difusión de la Innovación y en TAM. Dicho conjunto de creencias que determinaría de forma indirecta la aceptación de las TIC comprenden la utilidad de la tecnología, la facilidad de uso, las normas las normas sociales en el ambiente relacionado con el uso de la tecnología y el control conductual percibido o las condiciones facilitadoras (Pynoo et al., 2012). Esto se realizaría para profundizar en la comprensión de los factores que determinan la actitud, la norma y el control sin tener que especificar un conjunto modal de creencias mediante el método propuesto por Ajzen (2002a; Francis et al., 2004).

3.2.3.2 Categorías de Conductas Evaluadas

Para comprender la influencia de las actitudes en la conducta de los sujetos, Ajzen y Fishbein (2005) proponen distinguir dos tipos de actitud. La primera categoría general corresponde a la actitud hacia objetos físicos: (impresora 3D, pizarra digital), software, (hoja de cálculo, redes sociales, plataformas), políticas (one laptop per child), metodologías (MOOC, m-learning) u otros o generales. El segundo tipo corresponden a actitudes hacia la realización de conductas específicas con respecto a un objeto u objetivo: (comprar una pizarra digital, usar impresora 3D, implementar un aula virtual). Una distinción a parte se debe hacer entre categorías generales amplias o acciones múltiples y conductas individuales. En este sentido, la operacionalización de la conducta determina cuán específica o general será la medida de actitud, norma o control. Así, si un investigador está interesado en estudiar las tecnologías debería construir medidas de actitud hacia el constructo general “tecnología”. Sin embargo, si

el criterio conductual es definido como usar facebook con tus estudiantes, la actitud debería ser más específica, esto es, la actitud hacia usar facebook con tus estudiantes (ver sección TACT). Esto depende de los investigadores.

Siguiendo esta línea, los papers revisados según la conducta bajo estudio se pueden agrupar en conductas generales y conductas específicas. Entre estas últimas se encuentran la participación en red social de mentorías (D. Y. Lee & Jeong, 2013), uso de Applet de Física (Kriek & Stols, 2010), uso de m-learning (Kriek & Stols, 2010), entre otros. En tanto que las conductas generales se refieren a Intención de usar las TIC, implementar TIC en sala de clases. La Tabla 6 (pág. 77) muestra los papers categorizados según esta clasificación.

PARTE II ESTUDIO EMPÍRICO

CAPÍTULO 3. Metodología

1. Planteamiento del Problema
2. Objetivo General e Hipótesis
3. Muestra
4. Recogida de información
5. Definición de Variables y Descripción de Instrumentos

CAPÍTULO 3. Metodología

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se plantea la metodología empleada para el desarrollo del presente trabajo de investigación. En la primera parte se plantea el problema en el que se justifica el uso de la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) como marco teórico de la investigación. Luego se describen los objetivos e hipótesis propios de la investigación, posteriormente se describe la muestra de este estudio. Con esto, ya es posible presentar el proceso de recogida de información, en cuanto a su forma y tiempo. Luego se definen las variables independientes implicadas en este trabajo y se describen los instrumentos utilizados para su evaluación. En último lugar se describe la metodología y análisis de datos.

1. Planteamiento del Problema

La presente investigación intenta profundizar en el conocimiento de los aspectos que resultan críticos a la hora de implementar los sistemas

infocomunicacionales por parte de los estudiantes de pedagogía que se encuentran en el curso práctica profesional.

A pesar de innumerables investigaciones que demuestran los beneficios educativos de la adopción de alternativas metodológicas basadas en TIC, las creencias pedagógicas y epistemológicas de los docentes generan resistencia al cambio (Ertmer, 2005; 2008) y tienden a perpetuar los enfoques pedagógicos que los profesores (de formación inicial o en servicio) experimentaron cuando eran estudiantes. Las creencias más comunes a la hora de evaluar la implementación de sistemas infocomunicacionales en contextos formativos son, entre otras, el beneficio/perjuicio del uso de las TIC y que la tecnología resulta compatible (o incompatible) con las prácticas existentes.

El éxito/fracaso de una innovación educativa (adopción de las tecnologías infocomunicacionales) depende de la forma en que los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos. Por tanto, resulta interesante disponer de un diagnóstico de los factores que afectan la implementación de las tecnologías informacionales en docentes, actividad que contribuiría al conocimiento y desarrollo de estrategias relacionadas con las necesidades de formación de los profesores tanto en su etapa inicial como a nivel continuo.

En capítulos anteriores, decíamos que para lograr una efectiva integración de los medios en el currículum se deben considerar factores personales, contextuales (o sociales) y factores de control. Es así que esta investigación busca determinar las variables que afectan la implementación de los sistemas infocomunicacionales en estudiantes de Educación Superior bajo la estructura conceptual y el instrumento evaluativo que propone TPB. Se considera que esta teoría puede facilitar la comprensión de la conducta de implementación de las TIC además de aumentar la predicción de dicha conducta.

Para evaluar una conducta, Ajzen y Fishbein (1980) recomiendan definirla claramente de manera que podamos determinar si es que dicha acción se lleva a cabo o no. Ellos reconocen que en algunas ocasiones los investigadores confunden la conducta con los *resultados* que produce dicha conducta. Así, lograr una buena nota

en un examen es el resultado de una serie de acciones que nos puede acercar al objetivo y no una conducta. Ellos establecen ciertos elementos conductuales que sirven de guía para la definición de la conducta a medir. Para ello es necesario reconocer que toda acción (*action*) tiene un objetivo (*target*) al cual la conducta se dirige. Además de ocurrir en un contexto (*context*) y tiempo (*time*) dado en el que se lleva a cabo. Así los criterios ACTT (*action, context, target and time*) nos permiten establecer claramente cuál es el comportamiento de interés en esta investigación.

En definitiva estamos interesados en evaluar la implementación (*action*) de las tecnologías infocomunicacionales (*target*) en el aula (*context*) en el curso de práctica profesional (*time*). Para ello, tomamos una muestra de estudiantes de pedagogía de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, en Santiago de Chile. En concreto, estudiantes de Pedagogía en Física, Pedagogía en Biología, Pedagogía en Química, Pedagogía en Matemática (agrupados en la Facultad de Ciencias Básicas) y estudiantes de la carrera Pedagogía General Básica de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación del Campus Macul. Este último grupo de estudiantes pertenece a la Facultad de Filosofía y Educación.

Por simplicidad, cuando sea necesario distinguir al grupo de estudiantes de la carrera de Pedagogía en Física de la Facultad de Ciencias Básicas, vamos a mencionarlos como estudiantes de “Física”. Lo mismo para el resto de las carreras. Así, los estudiantes de las carreras de Pedagogía en Biología, Pedagogía en Química y Pedagogía en Matemática, serán nombrados como de Biología, Química, Matemática, respectivamente. Esto también se aplica para los estudiantes de Pedagogía General Básica, los cuales simplemente se mencionarán como “Básica”

En el capítulo anterior vimos que es común hablar de adopción, apropiación, adaptación o de implementación para conceptualizar el “uso” que hacen los docentes de los medios tecnológicos. Muchas veces en las investigaciones se opta por uno de los conceptos asociados a la integración de las TI en el currículum sin reconocer la complejidad que yace bajo un término tan genérico como puede ser “el uso” de las TIC (Scrimshaw, 2004). En este sentido, resulta interesante considerar el concepto de *implementación* de Rogers (1995) por dos razones fundamentales. La primera

corresponde a la clara delimitación de conductas que Rogers propone; la fase de implementación comienza sencillamente cuando “se pone en uso” la innovación y culmina cuando las operaciones con la innovación comienzan a institucionalizarse o se regularizan. Un segundo aspecto que resulta atrayente es que en la implementación es la primera vez que el individuo pone en práctica la innovación. De acuerdo con el autor, en las fases iniciales del proceso de adopción, los individuos sólo se relacionan con la innovación mediante ejercicios mentales cognitivos. Al conocer una determinada innovación el docente se cuestiona: “*qué es esa innovación y cómo funciona*”, e inmediatamente surgen pensamientos de tipo afectivo/evaluativo con el objeto novedoso. En base a nuestros sistemas de creencia comenzamos a formar una actitud hacia nuestra práctica con el objeto en diversos contextos, ¿qué consecuencias (positivas o negativas) tendría incorporar un medio tecnológico en mis prácticas educativas? o ¿qué piensan mis pares o mi círculo social próximo sobre que yo incorpore un medio tecnológico novedoso a mis clases? Pero no es sino en la implementación cuando ocurre la implicación práctica del profesor. Los procesos mentales no ocurren con el individuo aislado de su contexto sino que emergen ahora con el individuo actuando con el instrumento, poniendo en marcha o *implementando* las TIC en contextos educativos específicos.

Entendemos por *implementación de las TI* en contextos educativos la puesta en marcha de la tecnología en su sistema de enseñanza habitual (Reyes González & Guevara Cruz, 2009). En esta fase el docente ejecuta acciones relacionadas con la tecnología; cambia de la pizarra a la presentación digital, de la fotocopia a las referencias de Internet, incluso puede ser que ocupe con sus estudiantes recursos Web para apoyar sus clases, condicionado por la disponibilidad de recursos tanto subjetivos (sistemas afectivos, cognitivos, de personalidad, etc.) como objetivos (infraestructura, comercialización, económicos, etc.). El profesor comienza a relacionarse con las TI en sus prácticas y como resultado surgen los primeros imprevistos con la tecnología, ya que aún existe cierto grado de incertidumbre sobre las consecuencias de su implementación. Estas dudas tienen una implicación marcada en la forma en que implementan la innovación; el profesor pasa de un *adoptante* pasivo a uno activo y se implica con los medios tecnológicos hasta el punto en que puede modificarlos y

dotarlos de un matiz personal en la forma en que se implementan. Esto posiblemente se debe a que el resultado de la interacción docente/TIC no está determinado por las propiedades de los medios tecnológicos sino de cómo ellos son vistos o tomados por los profesores al incorporarlos a su dinámica.

Esta fase de experimentación con la tecnología resulta crucial en el proceso, ya que esto puede llevar al docente o bien a involucrarse cada vez más en las herramientas tecnológicas o bien retroceder a espacios más seguros donde se sienta más hábil en su manejo. En caso de abandonar la práctica su regreso no será a cero, pues existe la experiencia de lo ya vivido. Más aun, la fase de implementación favorece la construcción de nuevas prácticas a través de la experimentación y la reflexión (Zhao et al., 2006)

Es en este marco que se fundamentan los objetivos e hipótesis de la presente investigación, así como el instrumento desarrollado para su evaluación.

2. Objetivo General e Hipótesis

En términos generales, el objetivo general de la presente investigación es comprender los constructos psicológicos que afectan la implementación de sistemas infocomunicacionales en los futuros profesores mediante la estructura conceptual y el instrumento de evaluación que ofrece la Teoría del Comportamiento Planificado.

2.1 Objetivos Específicos

- I. Determinar las variables psicológicas de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) que cursan la práctica profesional (de aquí en adelante los practicantes) que afectan la implementación de las tecnologías infocomunicacionales en el aula.
- II. Desarrollar instrumentos de evaluación para determinar los factores psicológicos que afectan la implementación en el aula de las tecnologías infocomunicacionales de los practicantes.
- III. Analizar los constructos que se establecen en la Teoría del Comportamiento Planificado (Intención, Actitud hacia la Conducta, Control Conductual Percibido y Norma Subjetiva, Creencias Conductuales, Creencias de Control y Creencias Normativas) y su relación con la conducta a medir.

- IV. Identificar y examinar cuales de los constructos de la Teoría del Comportamiento Planeado influyen en la implementación de las tecnologías infocomunicacionales en el aula.

2.2 Hipótesis

H₁: “La actitud hacia la implementación de las TIC, en el marco de TPB, es el constructo más significativo y que determina que los estudiantes de la UMCE que cursan la práctica profesional utilicen o no instancias metodológicas con alguna tecnología infocomunicacional”.

H_{1a}: “La norma subjetiva, en el marco de la Teoría del Comportamiento Planificado, es el constructo más significativo y que determina que los estudiantes de la UMCE que cursan la práctica profesional utilicen o no instancias metodológicas con alguna tecnología infocomunicacional”.

H_{1b}: “El control conductual percibido hacia la implementación de las TIC, en el marco de la Teoría del Comportamiento Planificado, es el constructo más significativo y que determina que los estudiantes de la UMCE que cursan la práctica profesional utilicen o no instancias metodológicas con alguna tecnología infocomunicacional”.

H₂: “La Teoría del Comportamiento Planificado predice de buena forma la conducta de implementación de las tecnologías infocomunicacionales en el aula por los estudiantes de práctica profesional de la UMCE”.

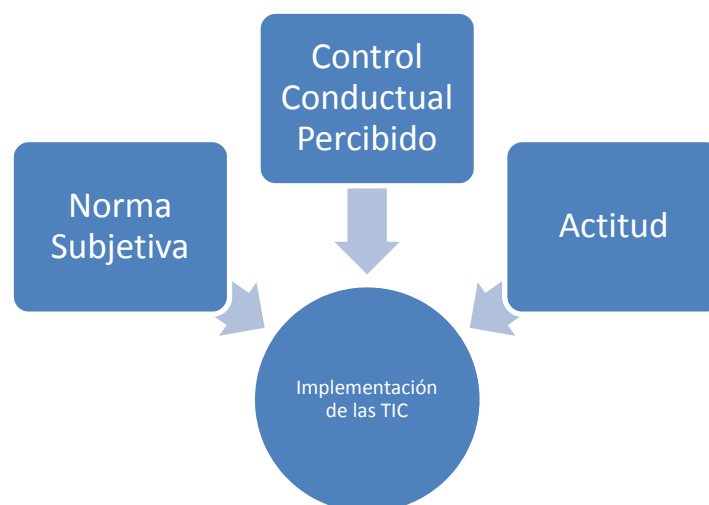


Figura 10. Esquema de relación causal multivariada

H₄: “No existen diferencias significativas (peso relativo de las variables de TPB) entre los practicantes de las carreras de la Facultad de Ciencias de la UMCE (química, física, biología y matemática) a la hora *implementar* las TIC en el aula”.

3. Muestra

Los sujetos que participaron en la presente investigación fueron 115 estudiantes de las carreras de química, física, biología, matemática y educación básica de la UMCE en el primer semestre (n=57) y segundo semestre (n=58) del año 2009 con edades entre los 21 y los 30 años (\bar{x} =23.9; σ =1.89) y mayoritariamente mujeres (73.9%). La siguiente tabla (Tabla 9) describe la muestra.

Carrera	Semestre		Sexo (%)	
	I	II	H	M
Física	5	3	87.5	12.5
Biología	21	19	27.5	72.5
Matemática	6	2	50	50
Química	6	9	26.7	73.3
Básica	19	25	9.1	90.9
Total	57	58		

4. Recogida de información

En primer lugar, durante el segundo semestre del año 2008 se realizó un estudio piloto (Anexo 1, pág. 203) para obtener las creencias accesibles (Ajzen & Fishbein, 2000). Posteriormente, durante los primeros tres meses del primer y segundo semestre del año 2009 se registraron las variables de la Teoría del Comportamiento Planificado (Anexo 2, pág. 206).

5. Definición de Variables y Descripción de Instrumentos

Para la evaluación de las variables de TPB (Intención, Actitud hacia la Conducta, Norma Subjetiva, Control Conductual Percibido, Creencias Actitudinales, Creencias Normativas, Creencias de Control) se crearon los siguientes instrumentos: la escala de medición de la Intención Conductual; escala de medición de Actitudes hacia la Conducta; escala de medición de la Norma Subjetiva; escala de medición del Control

Conductual Percibido; escala de medición de Creencias Actitudinales, escala de Creencias Normativas; escala de medición de Creencias de Control.

5.1 Medidas Directas de la Teoría del Comportamiento Planificado

Para las medidas directas de la Intención Conductual, Norma Subjetiva y Control Conductual, esta investigación utiliza una escala de medida tipo Likert de 7 puntos (desde 1 a 7) y para la medida directa de la Actitud hacia la Conducta se utiliza el diferencial semántico de 7 puntos con pares de adjetivos. Ambos tipos de medida son los recomendados por Ajzen y Fishbein (2002b; 1980) además de que existe evidencia substancial que manifiesta que ellas permiten altos niveles de fiabilidad y validez (Ajzen & Fishbein, 1980; Bagozzi, 1984; Crawley & Koballa, 1994; Martín, 2005)

5.1.1 Escala de medición de la Intención Conductual

En el estudio se utilizó un solo ítem para medir la Intención Conductual de implementar las TIC en el aula en el curso de práctica final. La formulación del ítem figura en el Cuadro 1.

La intención conductual fue obtenida calculando la media de las respuestas dadas por los sujetos a este ítem.

Cuadro 1. Ítem para medir la Intención Conductual

Durante este semestre intentaré implementar las TIC en la práctica profesional

5.1.2 Escala de Actitudes hacia la Conducta

Para evaluar la Actitud se tomaron en cuenta las escalas usadas en la investigación de Garland y Noyes (2008), estas son la *Computer Attitude Survey* (CAS; (Nickell & Pinto, 1986), la escala afectiva del CAM de Kay (1993), una versión reducida de *Computer Attitudes and Confidence Questionnaire* (CACQ; (Levine & Donitsa-Schmidt, 1998) y la escala *Computer Understanding and Experience* (CUE; (Potosky & Bobko, 1998). Se consideraron las recomendaciones de Ajzen (2002b) y se utilizó el diferencial semántico. En la presentación de las escalas de adjetivos bipolares se cuidó el contrabalanceo positivo-negativo para prevenir posibles estilos de respuesta. En el Cuadro 2 se muestran los adjetivos utilizados.

Cuadro 2. Escala de Actitudes hacia la conducta	
Para mí, implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre es:	
	desagradable/agradable
	estimulante/monótono
	aburrido/divertido
	engorroso/entretenido
	cómodo/incómodo
	malo/bueno
	útil/inútil
	inservible/eficaz
	beneficioso/perjudicial
	despreciable/valioso
	indispensable/secundario

Los diferenciales para obtener la medida directa de la actitud hacia la conducta se plantearon en una escala de 1 a 7.

5.1.3 Escala de medición de la Norma Subjetiva

Para evaluar la Norma Subjetiva (NS) se han formulado diferentes tipos de preguntas. Por ejemplo, existe un tipo de pregunta que tiene una cualidad de mandato¹⁰ consistente con la conceptualización de NS. El Cuadro 3 muestra unos ejemplos.

Cuadro 3. Ejemplos de ítems de la Norma Subjetiva con cualidad de mandato	
Muchas de las personas que son importantes para mí creen que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre	
Se espera de mí que implemente algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre Extremadamente probable/Extremadamente improbable	
La gente en mí vida, cuya opinión valoro Aprobaría/Desaprobaría que implemente algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre	

¹⁰ En el texto original se usa la frase *injunctive quality*. La traducción se ha tomado de Espi (2005)

Sin embargo, presentan una baja variabilidad en las respuestas debido a que los referentes significativos son percibidos como personas que aprueban las conductas deseables y desaprueban las que no lo son (Ajzen, 2002a). Para minimizar este problema, se recomienda que se incluyan ítems para obtener las normas descriptivas, esto es, si los referentes válidos para uno llevan a cabo la conducta en cuestión. Por ejemplo:

Cuadro 4. Ejemplos de ítems para la Norma Subjetiva con cualidad descriptiva
Muchas de las personas que son importantes para mí implementan algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre Totalmente falso/Totalmente verdadero
La gente en mí vida, cuya opinión valoro Implementa/no implementa algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre

Existen evidencias que no sería razonable combinar medidas de norma descriptiva y de mandato para obtener una única medida de norma percibida o de la presión normativa percibida (Fishbein & Ajzen, 2010) y, además, que la norma descriptiva e injuntiva refleja diferentes aspectos de la presión social percibida. Volveremos sobre esto mismo en la sección 3.3 de la sección resultados (pág. 144). En definitiva y basados en los resultados de investigaciones similares, esto es, adopción de TIC por docentes en contextos pedagógicos, se ha optado por los ítems con cualidad de mandato (Cuadro 5). Luego, NS se obtuvo calculando la media del ítem.

Cuadro 5. Escala de medición de la Norma Subjetiva
Muchas de las personas que son importantes para mí creen que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre

5.1.4 Escala de medida del Control Conductual Percibido

La medida del control conductual percibido (PBC) es una medida del grado de control subjetivo que se tiene sobre la realización de la conducta. En las

investigaciones se han utilizado distintos ítems para evaluar PBC, estos son escogidos de manera arbitraria de investigaciones donde no se ha comprobado la fiabilidad (Ajzen, 2002b). Los ítems que generalmente son utilizados se muestran en la Tabla 10. Mientras unas se dirigen hacia la facilidad o dificultad de realizar la conducta, otras se orientan hacia con el grado de control de llevarla a cabo.

Las investigaciones mencionan que los ítems que evalúan la facilidad/dificultad de manifestar una conducta o la confianza en las habilidades de uno para exhibirla estarían evaluando la *autoeficacia percibida* (AEP) y están en discordancia con aquellas que se enfocan hacia el grado en que una conducta depende del actor o con aquellas dirigidas al control sobre la conducta. Estas últimas estarían más relacionadas con la *controlabilidad* (C). La autoeficacia percibida siempre ayuda a mejorar la predicción de la intención y, de acuerdo con la revisión que hace Ajzen (2002b), en dos instancias, la controlabilidad percibida no tuvo efectos significantes sobre la intención y en solo un caso pudo dar cuenta de una proporción significativa de la varianza en la conducta (Ajzen, 2002b).

Tabla 10. Ejemplos de ítems usados para evaluar el Control Conductual Percibido	
Ítem	Fuente
Para mí, llevar a cabo la conducta X es Muy difícil/muy fácil	(Espí, 2005)
Depende principalmente de mí (está bajo mi control) llevar a cabo la conducta X	
Totalmente en desacuerdo/Totalmente de acuerdo	
Para mí, llevar a cabo la conducta X sería Muy fácil/Muy difícil	(Sheeran & Orbell, 1999)
Si quiero, me será fácil llevar a cabo la conducta X	
Fuertemente de acuerdo/Fuertemente en desacuerdo	
El número de influencias externas que pueden impedir que lleve a cabo la conducta X	
Numerosas/Ninguna	
Cuánto control crees que tienes sobre la habilidad de llevar a cabo la conducta X	
Control completo/Ningún tipo de control	
Si quiero, llevar a cabo la conducta X sería Extremadamente difícil/Extremadamente fácil	(Rhodes, Courneya, & Jones, 2004)
Cuánto control crees que tienes sobre la conducta X	
Muy poco control/Completo control	
Cuánto de conducta X depende de mi	
Fuertemente desacuerdo/Fuertemente de acuerdo	
Cuánto control tienes sobre la conducta X	(Ajzen & Madden, 1986)
Completo control/Muy poco control	
Para mí, realizar la conducta X es Fácil/Difícil	

Si quisiera, podría fácilmente realizar la conducta X Extremadamente probable/Extremadamente improbable	
Llevar a cabo la conducta X depende solo de mí De acuerdo/desacuerdo	(Tavousi et al., 2009)
Llevar a cabo la conducta X está bajo mi control De acuerdo/desacuerdo	

Ajzen (2002b) hace notar que aunque se pueda distinguir entre dos tipos de control –autoeficacia y controlabilidad– no se invalida la naturaleza unitaria de PBC . Por esto, basado en datos empíricos, propone un modelo jerárquico para comprender la relación entre AEP, C y PBC. La Figura 11 muestra esta relación.

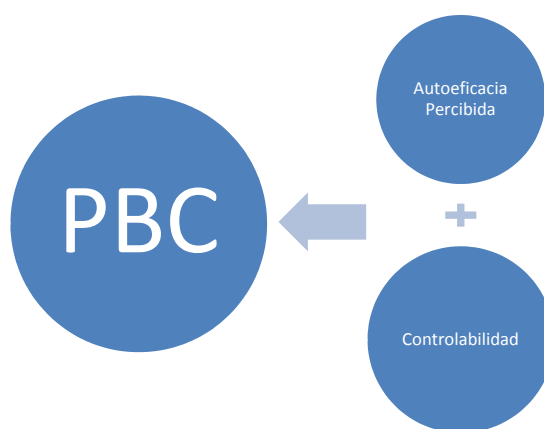


Figura 11. Modelo Jerárquico del Control Conductual Percibido (PBC)

En este modelo, la autoeficacia y la controlabilidad son dos componentes separados que se evalúan con diferentes indicadores y que juntos conforman el concepto de mayor orden: el control conductual percibido. Esto implica que para evaluar el control se debe incluir ítems que midan tanto la autoeficacia como la controlabilidad.

Así, los ítems adoptados para la presente investigación se muestran en el siguiente cuadro (Cuadro 6).

Cuadro 6 Escalas del Control Conductual Percibido
Para mí, implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre es Muy difícil/Muy fácil
Depende principalmente de mi (<i>está bajo mi control</i>) implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre Totalmente en desacuerdo/ totalmente de acuerdo

La medida de PBC fue obtenida calculando la media de las respuestas a estos dos tipos de ítems (autoeficacia y controlabilidad).

5.2 Medidas Indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado

Una investigación que utilice el modelo de la conducta planeada debe realizar un estudio cualitativo que sirva de base para elaborar un instrumento cuantitativo (Ajzen & Fishbein, 1980; Francis et al., 2004). Éste proporciona un marco general de las creencias actitudinales, creencias normativas y creencias de control que se asumen como determinantes de la actitud hacia la conducta, la norma subjetiva y el control conductual percibido, respectivamente. A pesar de que el cuestionario cualitativo es precursor del cuestionario principal, ha recibido muy poca atención por parte de los investigadores. A continuación se puntualizan los principales aspectos metodológicos para la construcción del estudio cualitativo que recomiendan los autores del modelo de la acción planificada¹¹.

De acuerdo con Fishbein y Ajzen (1980) aunque un individuo posea un largo conjunto de creencias sobre algún objeto, sólo un determinado número de creencias funcionan como determinantes de su actitud en un momento dado; *“it appears that he can attend to only a relatively small numbers of beliefs- perhaps five to nine- at any given moment”* (Ajzen & Fishbein, 1980). Se asume entonces, que para un individuo, estas creencias son las que estarían más disponibles o accesibles en un momento dado. A estas creencias se les denomina creencias salientes. Una intervención conductual debe intentar cambiar las creencias que, en última instancia, determinan que el sujeto manifieste la conducta en cuestión. Es importante hacer notar que esta función explicativa está asociada sólo con las creencias salientes (*salient beliefs*) o -por utilizar un término más actual (Ajzen & Fishbein, 2000)- creencias accesibles en la memoria del individuo.

5.2.1 Cuestionario Piloto para las Creencias Accesibles

En el estudio piloto a los encuestados se les da una descripción de la conducta a medir y se les pide que respondan una serie de preguntas diseñadas para obtener las

¹¹ En la sección 3.2.3 se discutió sobre las creencias accesibles en la literatura. Ver en la página 58

creencias modales (Ajzen & Fishbein, 1980, p. 68). El cuestionario (Anexo 1, pág. 203) incluye preguntas tales como (Cuadro 7)

Cuadro 7. Ejemplos de preguntas usadas para obtener las creencias accesibles
<i>¿Cuáles crees que son las ventajas/desventajas de llevar a cabo la conducta X?</i>
<i>¿Hay algunas personas o grupos de personas que aprueben/desaprueben que lleves a cabo la conducta X?</i>
<i>Qué factores o circunstancias te facilitarían/dificultarían llevar a cabo la conducta X</i>

Las creencias actitudinales se obtienen preguntando por las ventajas o desventajas de efectuar la conducta en cuestión, en tanto que para las creencias normativas y de control se obtienen con un ítem dirigido a obtener las personas que aprueban o desaprueban y un ítem orientado a los factores que facilitarían o dificultarían realizar la acción, respectivamente. Las respuestas a estas preguntas abiertas se someten a un análisis de contenido y aquellas creencias que se obtienen con mayor frecuencia se utilizan como la base para la construcción del instrumento evaluativo cuantitativo para medir los constructos que contempla TPB.

Las investigaciones que han utilizado la estructura conceptual y el procedimiento metodológico que ofrece TPB para estudiar el uso de tecnologías infocomunicacionales en contextos educativos, no siempre siguen las recomendaciones propuestas por los autores de la teoría (Reyes González & Martín, 2008). Así, Chen (2006) establece las creencias accesibles por medio de una “detallada” revisión de la literatura que no da cuenta. Por su parte, Havelka (2003) considera que mediante la técnica de grupo nominal (NGT de la voz inglesa Nominal Group Technique¹²) las creencias obtenidas pueden ser consideradas como una representación de las creencias accesibles.

En estudios recientes se ha encontrado que la expresión estándar utilizada en las preguntas del estudio piloto (ventajas/desventajas) suscita únicamente creencias instrumentales obviando las creencias afectivas (D French et al., 2005). La distinción

¹² Ver Sutton (1993)

entre creencias afectivas e instrumentales, resultado del estudio piloto, ya se han reportado en numerosas investigaciones basadas en TRA/TPB (Sutton et al., 2003), pero la utilización de preguntas que procuran obtener distintos tipo de creencias (afectivas o instrumentales) son sumamente inferiores (Ajzen & Driver, 1991).

Tal como se comentaba anteriormente, el procedimiento metodológico propuesto para TRA/TPB considera la aplicación de un cuestionario abierto para identificar las creencias accesibles conductuales, normativas y de control (ver Cuadro 7). Sin embargo, Ajzen y Driver (1991) sugieren que las creencias conductuales se pueden dividir entre las que se refieren a los costos o beneficios de efectuar una conducta determinada (*creencias instrumentales*) y en aquellas creencias sobre sentimientos positivos o negativos derivados de la conducta (*creencias afectivas*). Esto también lo advierten Manstead y Parker (1995), señalando que las preguntas propuestas por Ajzen y Fishbein (1980) para obtener las creencias conductuales accesibles (ventajas/desventajas) produce que los sujetos manifiesten creencias instrumentales en vez de creencias afectivas, al punto que podría altera el conjunto de creencias modales accesibles. Esto nos hace considerar que, posiblemente, en el marco de la implementación de las tecnologías infocomunicacionales en ambientes educativos, los docentes podrían manifestar creencias conductuales tanto instrumentales como afectivas (Reyes González & Martín, 2008). En definitiva se usaron las siguientes preguntas para obtener las creencias accesibles:

Cuadro 8. Formulación de preguntas para obtener las creencias accesibles
Qué ventajas/desventajas crees que tiene la implementación de las tecnologías infocomunicacionales (TIC) en tu práctica profesional para este semestre
Qué factores o circunstancias crees que te facilitarían/dificultarían la implementación de las tecnologías infocomunicacionales (TIC) en tu práctica profesional para este semestre
Qué personas o grupos de personas crees que aprobarían/desaprobarían la implementación de las tecnologías infocomunicacionales(TIC) en tu práctica profesional para este semestre
Con qué disfrutarías/no disfrutarías al implementar las tecnologías infocomunicacionales (TIC) en tu práctica profesional para este semestre

El cuestionario (Cuadro 8 y Anexo 1, pág. 203) se aplicó a estudiantes de práctica final de las carreras de biología, química, física y matemática del segundo

semestre del año 2008. Una muestra de 34 estudiantes respondieron al cuestionario, de los cuales el 76.5% fueron mujeres y la edad promedio fue de 21.3 años ($\sigma=1.47$). En el siguiente apartado se discuten los métodos de selección de las creencias accesibles para poder conformar el cuestionario principal de TPB.

De la aplicación del cuestionario se obtuvieron un total de 441 creencias que fueron agrupadas como se muestra en la Tabla 11.

Pregunta	Creencias totales	\bar{x}^*
Ventajas	71	2.08
Desventajas	51	1.50
Facilitan	54	1.59
Dificultan	61	1.79
Aprueban	60	1.76
Desaprueban	44	1.29
Disfrutas	52	1.53
No disfrutas	48	1.41

*Promedio de creencias por persona

5.2.2 Creencias Actitudinales Instrumentales

La Tabla 12 muestra la estructura de codificación para las creencias actitudinales. Se detallan la cantidad de sujetos que respondieron en cada categoría (expresado en número y en porcentaje) además de la cantidad de creencias obtenidas como ventajas (V) y aquellas que son vistas como una desventaja (D)¹³.

Creencia	Sujetos (%)	V	D	Total (%)
A. Conseguir buenos resultados profesionales	10 (29.4)	19	0	19 (14.8)
B. Hacer más interesantes y entretenidas las clases	14 (41.18)	15	0	15 (11.7)
C. Contribuir al aprendizaje de los alumnos	9 (26.47)	11	1	12 (9.4)
D. No hay buen acceso a las TIC	10 (29.4)	0	12	12 (9.4)
E. Enseñar conceptos que son difíciles de comprender e imaginar	8 (23.53)	9	1	10 (7.8)
F. Generar dependencia en alumnos y en docentes	7 (29.59)	0	9	9 (7.0)
G. Agilizar la organización de información	8 (23.53)	8	0	8 (6.3)
H. Fomentar la flojera (copiar y pegar)	5 (14.71)	0	8	8 (6.3)
I. Los estudiantes se distraerían	5 (14.71)	3	4	7 (5.5)
J. Los estudiantes tienen mayor conocimiento que los docentes	6 (17.65)	0	7	7 (5.5)

¹³ Este formato de presentación de datos se repite para las creencias normativas (Tabla 3.5.), creencias de control (Tabla 3.6) y creencias actitudinales afectivas (Tabla 3.7) y que se muestran más adelante.

K. Favorecen la comunicación	4 (11.76)	4	2	6 (4.7)
L. Optimizar la planificación de las clases	3 (8.82)	2	2	4 (3.1)
M. Los colegios no usan las TIC	3 (8.82)	2	1	3 (2.3)
N. Podría aprender más sobre las TIC	3 (8.82)	3	0	3 (2.3)
O. No hay desventajas	4 (11.76)	1	3	4 (3.1)
P. Otras	1 (2.94)	0	1	1 (0.8)

Por simple inspección de la Tabla 12, nos fijamos que la categoría A obtuvo la mayor cantidad de creencias (19) y que además es vista completamente como una ventaja. Así mismo, la categoría D es una desventaja. Esta categoría incluye creencias como: “no existe una implementación en cada sala”, “hay muy pocos computadores” o “la desventaja es el acceso”. La categoría H, por ejemplo, contempla creencias tales como: “dan todo escrito”, “la desconcentración de los alumnos si se abusa”. Las respuestas en la categoría F incluyen creencias como: “dejar de usar libros”, “se vuelven indispensables”, “dependencia absoluta en el computador”, “como profesor descansaría mucho en estas TIC”. Solo una pequeña cantidad de sujetos mencionaron que “no hay desventajas” (3.1%).

5.2.3 Creencias Normativas

En comparación con el resto de las creencias, los referentes normativos fueron clasificados de modo más simple que el resto de las creencias (Tabla 13).

Tabla 13. Categorías de creencias para quienes aprueban (A) y desaprueban (D) y cantidad de sujetos que respondieron en cada categoría expresado en número y porcentaje

Creencias Normativas	Sujetos (%)	A	D	Total (%)
A. Alumnos	13 (38.2)	13	2	15 (14.4)
B. La Dirección del Colegio	13 (38.2)	8	5	13 (12.5)
C. Profesores en General	11 (32.4)	10	2	12 (11.5)
D. Los que no utilizan o no saben usar la tecnología	6 (17.6)	0	10	10 (9.6)
E. Docentes tradicionalistas	6 (17.6)	0	6	6 (5.8)
F. Profesores que saben de tecnología	5 (14.7)	6	0	6 (5.8)
G. Profesores Guías de la práctica	5 (14.7)	5	0	5 (4.8)
H. Innovadores	4 (11.8)	4	0	4 (3.8)
I. El jefe de la Unidad Técnico Pedagógica	4 (11.8)	4	0	4 (3.8)
J. Otros	4 (11.8)	2	2	4 (3.8)
K. Mis compañeros	3 (8.8)	3	0	3 (2.9)
L. Los apoderados	3 (8.8)	0	3	3 (2.9)
M. Colegio	1 (2.9)	1	0	1 (1.0)
N. Nadie	11 (32.4)	2	9	11 (10.6)
O. NS/NR	5 (14.7)	2	5	7 (6.7)

Solo cuatro creencias fueron clasificados como Otros (categoría J) y aquí se incluyen creencias como: “grupos de trabajo de la carrera”, “desinteresados” y “Quienes piensan que sólo se aprende con lo que el profesor dice”. La mayoría de los grupos de personas que estarían relacionados con la implementación de las TIC en los cursos de práctica profesional estarían apoyando la conducta. De este modo, la categoría D incluye a: “los que no utilizan este medio”, quienes no lo tienen”, quienes no lo conocen”, entre otros. Así mismo, la categoría E incluye: “docentes con años de servicio”, docentes tradicionalistas” y “los profesores que no saben utilizar las tecnologías”. También vemos que un considerable número de sujetos (26,5%) no menciona personas que desaprobaban la conducta (categoría N).

5.2.4 Creencias de Control

Un total de 115 creencias de control se obtuvieron. Donde una gran cantidad de sujetos (53%) perciben que el mayor impedimento para llevar a cabo la conducta de implementación de las TI en la práctica profesional se refiera a la falta de recursos en los colegios. Así, en esta categoría (A) los sujetos manifiestan que “la falta de recursos materiales” y “la escasez de recursos en el colegio” podrían dificultar la implementación. Del mismo modo, encontramos que “mayores recursos en todo tipo de establecimientos” y “que existan instrumentos computacionales óptimos en los establecimientos” podrían facilitar llevar a cabo la conducta. Sin embargo, como se puede apreciar en la Tabla 14, la categoría A se compone mayoritariamente de factores que dificultan la conducta y no tanto de aquellos que facilitan. Por su parte, por ejemplo, la categoría G incluye creencias tales como: “que estos programas fueran mal utilizados”, “que entorpecieran el proceso de aprendizaje de los alumnos”, “que los alumnos muestren un aprendizaje significativo” (esta última es considerada un facilitador de la conducta).

Tabla 14. Categorías de creencias para los factores que facilitan (F) y dificultan (D) y cantidad de sujetos que respondieron en cada categoría expresado en número y porcentaje para cada creencia

Categorías de Control	Sujetos (%)	F	D	Total (%)
A. Infraestructura Material o recursos	18 (52.9)	7	16	23 (20.0)
B. La eficiencia que brindan las TIC a la labor docente	8 (23.5)	15	1	16 (13.9)
C. Acceso a la tecnología	14 (41.2)	3	11	14 (12.2)
D. Recursos económicos	8 (23.5)	5	5	10 (8.7)
E. Falta de conocimiento y manejo de las TIC	7 (20.6)	2	8	10 (8.7)

F.	Falta de apoyo del centro de práctica	7 (20.6)	4	6	10 (8.7)
G.	Que su mal uso no promueva el aprendizaje	5 (14.7)	3	5	8 (7.0)
H.	Cursos de formación	5 (14.7)	6	0	6 (5.2)
I.	El interés de los alumnos	4 (11.8)	1	4	5 (4.3)
J.	La cantidad de tiempo	3 (8.8)	2	2	4 (3.5)
K.	Otras	2 (5.9)	2	0	2 (1.7)
L.	NS/NR	6 (17.6)	4	2	6 (5.2)
M.	Ninguna	1 (2.9)	0	1	1 (0.9)

5.2.5 Creencias Actitudinales Afectivas

Las creencias actitudinales afectivas se muestran en la Tabla 15. En ella se puede apreciar que, en general, los sujetos consideran como satisfactorio todo aspecto que logre buenos resultados académicos, tanto para los estudiantes que tienen a cargo como para el desarrollo de las experiencias prácticas. No obstante, es posible encontrar agrado por aspectos netamente tecnológicos como “los recursos asociados al computador que conozco me agradan”; “conociendo nueva tecnología y programas de mi PC”.

Tabla 15. Codificación de creencias para preguntas sobre cosas con que disfrutarías (D) y cosas que no disfrutarías (ND) y cantidad de sujetos que expresado en número y porcentaje

Creencia Actitudinal Afectiva	Sujetos (%)	D	ND	Total (%)
A. Apoyar a la labor pedagógica	6 (17.6)	8	2	10 (10%)
B. Facilitar la enseñanza de la ciencias	8 (23.5)	9	1	10 (10%)
C. Presentar dificultades técnicas	5 (14.7)	1	9	10 (10%)
D. Excluir estudiantes sin recursos	6 (17.6)	4	5	9 (9%)
E. Conseguir un buen aprendizaje de los alumnos	7 (20.6)	7	2	9 (9%)
F. Disposición negativa de los estudiantes.	6 (17.6)	2	5	7 (7%)
G. Convertirse en una necesidad más que una ayuda	3 (8.8)	0	6	6 (6%)
H. Los estudiantes aprender a usar nuevos recursos	4 (11.8)	4	1	5 (5%)
I. Solo con usarlas con los alumnos	5 (14.7)	5	0	5 (5%)
J. Perder el contacto humano	3 (8.8)	1	3	4 (4%)
K. Aprender haciendo	4 (11.8)	3	1	4 (4%)
L. Interés de otras personas	3 (8.8)	0	3	3 (3%)
M. Facilitar el trabajo	2 (5.9)	3	0	3 (3%)
N. Implementarlas en los colegios	2 (5.9)	2	0	2 (2%)
O. Interactuando con mis compañeros	2 (5.9)	2	0	2 (2%)
P. Con un buen profesor	1 (2.9)	1	0	1 (1%)
Q. Nadie	3 (5.9)	0	3	3 (3%)
R. Ninguna	1 (2.9)	0	1	1 (1%)
S. NR	6 (17.6)	0	6	6 (6%)

Para el caso de los aspectos molestos o con que los sujetos no disfrutarían al implementar las TIC en su curso de práctica profesional, la categoría C reúne creencias tales como: “dándome cuenta que no estoy ocupando el recurso adecuado”; “que me

puede costar mucho aprenderlas; no tengo mucho manejo sobre las tecnologías”. A su vez, la categoría G agrupa creencias del orden de: “hacer de ellos un recurso indispensable”; “Con que los niños no deseen optar por otros alternativos”.

Es de interés mencionar que la discusión de la categorización de las creencias (Tabla 12 a Tabla 15) se enfoca principalmente en la cantidad de creencias que se agrupan en cada categoría y no en la cantidad de sujetos que mencionaron alguna creencia de dicha categoría. Así, para las creencias afectivas (Tabla 15), las categorías A, B y C tienen la misma cantidad de creencias pero distinta participación de sujetos. En principio podríamos decir que ambas tienen el mismo peso en cuanto a la cantidad de creencias pero distinta participación de sujetos. Esto afecta directamente nuestro criterio de selección pues si bien, la cantidad de creencias mencionadas es un factor a tener en cuenta, la cantidad de sujetos que se ven representados en dichas creencias y que finalmente *caen* en el set de creencias que formarán el cuestionario principal también es significativa. En definitiva, el método que usemos para seleccionar nuestras creencias afecta la configuración del conjunto de creencias accesibles modales y esto tiene directa implicación en nuestro instrumento de evaluación principal.

5.2.6 Métodos para Seleccionar las Creencias Accesibles Modales.

Una vez que se han codificado todas las creencias accesibles modales obtenidas para cada pregunta (ver Tabla 12 a Tabla 15), lo siguiente es establecer cuáles de ellas formarán parte del cuestionario principal de TPB. Para esto la literatura nos propone tres métodos.

a) Tomar las respuestas que más se mencionan en los cuestionarios (Ajzen & Fishbein, 1980):

- Top 10: los 10 más nombrados
- Top 12: los 12 más nombrados

Este procedimiento genera un conjunto de creencias que probablemente incluye alguna creencia emitida por cada uno de los sujetos de la muestra. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, dependiendo de la cantidad de creencias dadas por los sujetos y la categorización de las mismas, puede darse el caso de que solo se generen, por ejemplo, un número inferior a 10 o 12 categorías de creencias.

b) Tomar las creencias que exceden una cierta frecuencia (Ajzen & Fishbein, 1980):

- Aquellas mencionadas por al menos 10% de la muestra
- Aquellas mencionadas por al menos 20% de la muestra

Incluir una categoría solo si, al menos, el 10 o 20% de los participantes dio una respuesta que fue codificada en dicha categoría.

c) Escoger tantas creencias como sea necesario para que abarquen el 75% de todas las creencias emitidas por los sujetos de la muestra (Ajzen & Fishbein, 1980).

d) Tomar las todas las creencias de modo que se maximice el número de personas que forman parte del conjunto de creencias modales (h) y que minimice las creencias que se omiten en el conjunto modal y aquellas creencias del conjunto modal que no son accesibles (e). Esto se refleja con el índice de Sutton (τ_b) (Sutton et al., 2003). Éste se calcula mediante la siguiente Ecuación 6 que involucra los parámetros antes mencionados:

$$\tau_b = \frac{h}{h + e} \quad \text{Ecuación 6}$$

El rango de valores va de 0 a 1; un valor de cero indica que no hay solapamiento entre las creencias accesibles del individuo (b) y las creencias del conjunto modal, y la unidad, por su parte, indica coincidencia total entre ambos conjuntos de creencias. Así, debemos coger el conjunto de categorías que presenta el mayor τ_b .

En la presente investigación utilizaremos el método propuesto por Sutton (2003) para seleccionar las creencias, puesto que mediante su índice de Sutton (τ_b) podemos seleccionar un conjunto de creencias que represente las creencias accesibles modales de toda la muestra. No obstante lo anterior, en los apartados siguientes examinaremos los métodos antes descritos y discutiremos sus resultados.

5.2.7 Escala de Creencias Actitudinales Instrumentales

De la Tabla 12 podemos obtener la cantidad de sujetos que mencionaron al menos una creencia que forma parte cada categoría y la cantidad de creencias de cada

categoría. Con esta información podemos ensayar el conjunto de creencias accesibles que formarán parte del conjunto de creencias modales. Esto se representa en la siguiente tabla

Tabla 16. Conjunto de creencias según regla de selección

75%	20%	A. Conseguir buenos resultados profesionales	10%
		B. Hacer más interesantes y entretenidas las clases	
		C. Contribuir al aprendizaje de los alumnos	
		D. No hay buen acceso a las TIC	
		E. Enseñar conceptos que son difíciles de comprender e imaginar	
		F. Generar dependencia en alumnos y en docentes	
		G. Agilizar la organización de información	
		H. Fomentar la flojera (copiar y pegar)	
		I. Los estudiantes se distraerían	
		J. Los estudiantes tienen mayor conocimiento que los docentes	
		K. Favorecen la comunicación	

Así, si aplicamos el método de selección del 75% (ver apartado 5.2.6, pág. 110) tendríamos que coger las categorías de creencias de la A hasta la G de la Tabla 12. Similar es el resultado cuando usamos la regla del 20%, es decir, tienen en común 7 categorías pues con el 20% se añade una más. Ahora, cuando usamos la regla del 10%, el conjunto de creencias se amplía en cuatro categorías, es decir, debemos coger desde la categoría A hasta la K. Esto se representa en la Tabla 16.

Tabla 17. Índices para las diferentes categorías de creencias actitudinales instrumentales

Conjunto Modal	$b^{(1)}$	$h^{(2)}$	$b_m^{(3)}$	$b_x^{(4)}$	$e^{(5)}$	τ_b
Top1	19	0.56	3.21	0.44	3.65	0.13
Top2	15	1.00	2.76	1.00	3.76	0.21
Top3	12	1.35	2.41	1.65	4.06	0.25
Top4	12	1.71	2.06	2.29	4.35	0.28
Top5	10	2.00	1.76	3.00	4.76	0.30
Top6	9	2.26	1.50	3.74	5.24	0.30
Top7	8	2.50	1.26	4.50	5.76	0.30
Top8	8	2.74	1.03	5.26	6.29	0.30
Top9	7	2.94	0.82	6.06	6.88	0.30
Top10	7	3.15	0.62	6.85	7.47	0.30
Top11	6	3.32	0.44	7.68	8.12	0.29
Top12	4	3.44	0.32	8.56	8.88	0.28
Top13	3	3.56	0.24	9.47	9.71	0.27
Top14	3	3.62	0.15	10.38	10.53	0.26
Top15	4	3.74	0.03	11.26	11.29	0.25

(1) Cantidad de creencias por categoría.

(2) Hits; media de creencias por persona que caen en el conjunto de creencias modales

(3) Misses; media de creencias por persona que no entra en el conjunto modal.

(4) Media de creencias no accesibles por persona en el conjunto modal.

(5) Suma de las dos columnas anteriores.

En la Tabla 17 se presentan los índices para las categorías relativas a las creencias actitudinales instrumentales. En la última columna se muestran los valores para el índice de Sutton (τ_b) de modo que, tal como se comentó en la sección 5.2.6 (pág. 110), debemos tomar todas las creencias desde la categoría (o conjunto modal) A hasta la J pues ellas presentan el mayor solapamiento entre las creencias accesibles del individuo y las creencias del conjunto modal.

En el Cuadro 9 se presentan los 10 ítems formulados para evaluar la fuerza de la creencia.

Cuadro 9. Escala de medida de la fuerza de la creencia para las actitudes instrumentales	
Al implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre	
Conseguiré buenos resultados profesional	Totalmente improbable/Totalmente probable
Haré más interesantes y más entretenidas mis clases	Totalmente improbable/Totalmente probable
Contribuiré al aprendizaje de los alumnos	Totalmente improbable/Totalmente probable
Permitiré que los estudiantes tengan mayor acceso a las TIC	Totalmente improbable/Totalmente probable
Podré enseñar conceptos que son difíciles de comprender e imaginar	Totalmente improbable/Totalmente probable
Generaré dependencia tanto en los alumnos como en mí	Totalmente probable/Totalmente improbable
Agilizaré la organización de información	Totalmente improbable/Totalmente probable
Fomentaré la flojera (copiar y pegar)	Totalmente probable/Totalmente improbable
Los estudiantes se distraerán muy fácilmente	Totalmente probable/Totalmente improbable
Podría hacer el ridículo ante los alumnos que más saben	Totalmente probable/Totalmente improbable

En el Cuadro 10 se presentan los 10 ítems formulados para la evaluación de la conducta.

Cuadro 10. Escala de medida de la evaluación de la conducta para las actitudes instrumentales

Conseguir buenos resultados profesionales es Totalmente malo/Totalmente bueno
Hacer más interesantes y más entretenidas mis clases es Totalmente malo/Totalmente bueno
Contribuir al aprendizaje de los alumnos es Totalmente malo/Totalmente bueno
Permitir que los estudiantes tengan mayor acceso a las TIC es Totalmente malo/Totalmente bueno
Poder enseñar conceptos que son difíciles de comprender e imaginar es Totalmente malo/Totalmente bueno
Generar dependencia tanto en los alumnos como en mí es Totalmente bueno/Totalmente malo
Agilizar la organización de información es Totalmente malo/Totalmente bueno
Fomentar la flojera (copiar y pegar) es Totalmente bueno/Totalmente malo
Que los estudiantes se distraigan fácilmente Totalmente bueno/Totalmente malo
Hacer el ridículo ante los alumnos que más saben de tecnología Totalmente malo/Totalmente bueno

5.2.8 Escala de Creencias Actitudinales Afectivas

Para las creencias afectivas, si usamos las reglas de selección propuestas por Ajzen y Fishbein (1980), encontramos diferentes grupos modales de creencias (ver Tabla 18). Así, para la regla del 75% obtenemos diez creencias, una menos que la regla del 10%, sin embargo ambas solo coinciden en ocho de ellas. En el caso de la regla del 20%

Tabla 18. Categorías de creencias actitudinales afectivas según regla de selección

75%	20%	10%
Apoyar a la labor pedagógica	Facilitar la enseñanza de la ciencias	Apoyar a la labor pedagógica
Facilitar la enseñanza de la ciencias	Conseguir un buen aprendizaje de los alumnos	Facilitar la enseñanza de la ciencias
Presentar dificultades técnicas		Presentar dificultades técnicas
Excluir estudiantes sin recursos		Excluir estudiantes sin recursos
Conseguir un buen aprendizaje de los alumnos		Conseguir un buen aprendizaje de los alumnos

Disposición negativa de los estudiantes.	Disposición negativa de los estudiantes.
Convertirse en una necesidad más que una ayuda	Los estudiantes aprender a usar nuevos recursos
Los estudiantes aprender a usar nuevos recursos	Solo con usarlas con los alumnos
Solo con usarlas con los alumnos	Aprender haciendo
Perder el contacto humano	

Usando el método de Sutton, y como se aprecia en la Tabla 19, para las creencias actitudinales afectivas debemos seleccionar ocho categorías de creencias.

Tabla 19. Índices para las diferentes categorías de creencias actitudinales afectivas

Conjunto Modal	$b^{(1)}$	$h^{(2)}$	$b_m^{(3)}$	$b_x^{(4)}$	$e^{(5)}$	τ_b
Top1	10	0.29	2.65	0.71	3.35	0.08
Top2	10	0.59	2.35	1.41	3.76	0.14
Top3	10	0.88	2.06	2.12	4.18	0.17
Top4	9	1.15	1.79	2.85	4.65	0.20
Top5	9	1.41	1.53	3.59	5.12	0.22
Top6	7	1.62	1.32	4.38	5.71	0.22
Top7	6	1.79	1.15	5.21	6.35	0.22
Top8	5	1.94	1.00	6.06	7.06	0.22
Top9	5	2.09	0.85	6.91	7.76	0.21
Top10	4	2.21	0.74	7.79	8.53	0.21
Top11	4	2.32	0.62	8.68	9.29	0.20
Top12	3	2.41	0.53	9.59	10.12	0.19
Top13	3	2.50	0.44	10.50	10.94	0.19
Top14	2	2.56	0.38	11.44	11.82	0.18
Top15	2	2.62	0.32	12.38	12.71	0.17
Top16	1	2.65	0.29	13.35	13.65	0.16

(1) Cantidad de creencias por categoría.

(2) Hits; media de creencias por persona que caen en el conjunto de creencias modales

(3) Misses; media de creencias por persona que no entra en el conjunto modal.

(4) Media de creencias no accesibles por persona en el conjunto modal.

(5) Suma de las dos columnas anteriores.

Sobre la base de toda esta información, en el Cuadro 11 se presentan los 8 ítems formulados para evaluar la fuerza de la creencia.

Cuadro 11. Escala de medida de la fuerza de la creencia para las actitudes afectivas
Al implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre
Facilitaré la enseñanza de las ciencias Totalmente improbable/Totalmente probable
Apoyaré mi labor docente Totalmente improbable/Totalmente probable
Tendré ciertas dificultades técnicas

Totalmente probable/Totalmente improbable
Excluiré a los estudiantes sin recursos Totalmente improbable/Totalmente probable
Los estudiantes aprenderán mejor la materia Totalmente improbable/Totalmente probable
Los estudiantes no aceptarán este método Totalmente probable/Totalmente improbable
Podría llegar a ser una necesidad más que una ayuda Totalmente improbable/Totalmente probable
Los niños aprenderán cosas útiles para su futuro Totalmente probable/Totalmente improbable

Lo mismo podemos hacer para la evaluación de la conducta en las actitudes afectivas. Esto se detalla en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Escala de medida de la evaluación de la conducta para las actitudes afectivas
Facilitar la enseñanza de las ciencias es Totalmente malo/Totalmente bueno
Brindar apoyo en mi labor docente es Totalmente malo/Totalmente probable
Tener ciertas dificultades técnicas es Totalmente bueno/Totalmente malo
Excluir a los estudiantes sin recursos es Totalmente bueno/Totalmente malo
Que los estudiantes aprendan mejor la materia es Totalmente malo/Totalmente bueno
Que los estudiantes no acepten este método Totalmente bueno/Totalmente malo
Que el uso de las tecnologías llegue a ser una necesidad más que una ayuda es Totalmente bueno/Totalmente malo
Que los niños aprendan cosas útiles para su futuro es Totalmente malo/Totalmente bueno

5.2.9 Escala de Creencias Normativos

Para las creencias normativas, si aplicamos la regla de selección del 75% tendríamos como resultado un set de nueve creencias, idénticas a las que se obtienen por la regla del 10%. Para las creencias normativas, la regla del 20% produce solo 2 categorías de creencias. Estas se muestran en la siguiente tabla (Tabla 20).

75%	20%	10%
Alumnos	Alumnos	Alumnos
La Dirección del Colegio	La Dirección del Colegio	La Dirección del Colegio
Profesores en General	Profesores en General	Profesores en General
Los que no utilizan o no saben usar la tecnología		Los que no utilizan o no saben usar la tecnología
Docentes tradicionalistas		Docentes tradicionalistas
Profesores que saben de tecnología		Profesores que saben de tecnología
Profesores Guías de la práctica Innovadores		Profesores Guías de la práctica Innovadores
El jefe de la Unidad Técnico Pedagógica		El jefe de la Unidad Técnico Pedagógica

Para los referentes normativos Tabla 21, el índice de Sutton nos indica que debemos coger cinco categorías de creencias

Conjunto Modal	$b^{(1)}$	$h^{(2)}$	$b_m^{(3)}$	$b_x^{(4)}$	$e^{(5)}$	τ_b
Top1	15	0.44	2.62	0.56	3.18	0.12
Top2	13	0.82	2.24	1.18	3.41	0.19
Top3	12	1.18	1.88	1.82	3.71	0.24
Top4	10	1.47	1.59	2.53	4.12	0.26
Top5	6	1.65	1.41	3.35	4.76	0.26
Top6	6	1.82	1.24	4.18	5.41	0.25
Top7	5	1.97	1.09	5.03	6.12	0.24
Top8	4	2.09	0.97	5.91	6.88	0.23
Top9	4	2.21	0.85	6.79	7.65	0.22
Top10	4	2.32	0.74	7.68	8.41	0.22
Top11	3	2.41	0.65	8.59	9.23	0.21
Top12	3	2.50	0.56	9.50	10.06	0.20
Top13	1	2.53	0.53	10.47	11.00	0.19

(1) Cantidad de creencias por categoría.

(2) Hits; media de creencias por persona que caen en el conjunto de creencias modales

(3) Misses; media de creencias por persona que no entra en el conjunto modal.

(4) Media de creencias no accesibles por persona en el conjunto modal.

(5) Suma de las dos columnas anteriores.

En el Cuadro 13 se muestran los 5 ítems formulados para evaluar la creencia normativa.

Cuadro 13. Escala de medida de la creencia normativa
Los alumnos del colegio donde realizaré la práctica piensan que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre
La dirección del colegio donde realizaré la práctica piensa que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre
Los profesores del colegio donde realizaré la práctica piensan que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre
Las personas (administrativos, paradocentes, auxiliares, etc.) asociadas al colegio donde realizaré la práctica que no utilizan tecnologías piensan que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre
Los docentes más tradicionalistas del colegio donde realizaré la práctica piensan que Yo debería/Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre

Mientras que el ítem para conocer la motivación para cumplir a los referentes elegidos se estructuró como sigue (Cuadro 14).

Cuadro 14. Escala de medida de la motivación para cumplir
En términos generales, en qué medida quieres hacer lo que
Los alumnos creen que tu deberías hacer Nada/Mucho
La dirección del colegio cree que tu deberías hacer Nada/Mucho
Los profesores del colegio creen que tu deberías hacer Nada/Mucho

Las personas (administrativos, paradocentes, auxiliares, etc.) asociadas al colegio creen que tu deberías hacer
Nada/Mucho

Los docentes tradicionalistas creen que tu deberías hacer
Nada/Mucho

5.2.10 Escala de Creencias de Control

Para las creencias de control, si usamos los métodos de selección de creencias accesibles de Ajzen y Fishbein (1980) se obtienen igual cantidad de creencias para las reglas del 20 y 75% (Tabla 22). Por su parte con la regla del 10% se obtienen seis creencias, tres menos que los anteriores.

Tabla 22. Categorías de creencias de control según regla de selección

75%	10%	20%
Infraestructura Material o recursos	Infraestructura Material o recursos	Infraestructura Material o recursos
La eficiencia que brindan las TIC a la labor docente	La eficiencia que brindan las TIC a la labor docente	La eficiencia que brindan las TIC a la labor docente
Acceso a la tecnología	Acceso a la tecnología	Acceso a la tecnología
Recursos económicos	Recursos económicos	Recursos económicos
Falta de conocimiento y manejo de las TIC	Falta de conocimiento y manejo de las TIC	Falta de conocimiento y manejo de las TIC
Falta de apoyo del centro de práctica	Falta de apoyo del centro de práctica Que su mal uso no promueva el aprendizaje Cursos de formación El interés de los alumnos	Falta de apoyo del centro de práctica

Tabla 23. Índices para las diferentes categorías de creencias de control

Conjunto Modal	$b^{(1)}$	$h^{(2)}$	$b_m^{(3)}$	$b_x^{(4)}$	$e^{(5)}$	τ_b
Top1	23	0.68	2.70	0.32	3.03	0.18
Top2	16	1.15	2.23	0.85	3.09	0.27
Top3	14	1.56	1.82	1.44	3.26	0.32
Top4	10	1.85	1.53	2.15	3.68	0.33
Top5	10	2.15	1.23	2.85	4.09	0.34
Top6	10	2.44	0.94	3.56	4.50	0.35
Top7	8	2.67	0.71	4.33	5.03	0.35
Top8	6	2.85	0.53	5.15	5.68	0.33
Top9	5	3.00	0.38	6.00	6.38	0.32
Top10	4	3.12	0.26	6.88	7.15	0.30

(1) Cantidad de creencias por categoría.

(2) Hits; media de creencias por persona que caen en el conjunto de creencias modales

(3) Misses; media de creencias por persona que no entra en el conjunto modal.

(4) Media de creencias no accesibles por persona en el conjunto modal.

(5) Suma de las dos columnas anteriores.

De acuerdo con los datos del índice de Sutton de la Tabla 23 se deben escoger las primeras seis categorías de creencias. Tomando como base las creencias de la Tabla 14 (pág. 108), en el Cuadro 15 se presentan los ítems elaborados para evaluar las creencias de control que dificultan efectuar la conducta (barreras) y en el Cuadro 16 aquellas creencias de control que la facilitarían (facilitadores), tanto para la creencias de control como para el poder percibido.

Cuadro 15. Escala de medida de las creencias de control: Barreras	
La falta de recursos materiales del establecimiento donde realizaré la práctica dificultaría la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre. Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.	
El colegio donde realizaré la práctica tendrá los recursos materiales para poder implementar las TIC. Totalmente improbable/Totalmente probable.	
La falta de acceso a las TIC dificultaría su implementación en mi práctica profesional este semestre. Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.	
El acceso a las TIC este semestre será el óptimo para poder implementarlas este semestre en mi práctica profesional. Totalmente improbable/Totalmente probable.	
La falta de recursos económicos en el colegio donde cursaré la práctica dificultaría la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre. Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.	
El colegio dispondrá de suficientes recursos económicos como para implementar las TIC en mi práctica profesional este semestre. Totalmente improbable/Totalmente probable.	
La falta de conocimientos y manejos de las TIC dificultaría su implementación en mi práctica profesional este semestre. Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.	
El conocimiento y manejo que tengo de las TIC será el óptimo para poder implementarlas en mi práctica profesional. Totalmente improbable/Totalmente probable.	
La falta de apoyo del centro de práctica (colegio) dificultaría la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre. Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.	
El colegio donde realizaré la práctica apoyará la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre. Totalmente improbable/Totalmente probable.	

Cuadro 16. Escala de medida de las creencias de control: Facilitadores

La eficiencia que brindan las TIC a la labor docente facilitaría su implementación en mi práctica profesional este semestre. Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.
Al implementar las TIC, ellas serán eficaces en mi labor docente Totalmente improbable/Totalmente probable.
El buen aprovechamiento de los recursos informáticos por parte de los estudiantes facilitaría la implementación de las TIC en mi práctica profesional Totalmente de acuerdo/Totalmente en desacuerdo.
Los estudiantes aprovecharán la implementación de las TIC para mejorar el aprendizaje. Totalmente improbable/Totalmente probable.

CAPÍTULO 4. Resultados

1. Estadísticos Descriptivos de las Variables para Evaluar las Medidas Directas de la Teoría del Comportamiento Planificado.
2. Estadísticos Descriptivos de las Variables para Evaluar las Medidas Indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado.
3. Propiedades psicométricas del instrumento desarrollado para evaluar las medidas directas de la Teoría de la Conducta Planeada.
4. Análisis de correlaciones
5. Predicción de la Intención a partir de las variables del modelo de la Teoría del Comportamiento Planificado.

CAPÍTULO 4. Resultados

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados de los análisis del instrumento diseñado para la presente investigación en función de las variables estudiadas y los resultados de los distintos análisis efectuados sobre las respuestas de los estudiantes a dichos instrumentos.

Primero vamos a realizar un análisis descriptivo de cada variable conductual de medición directa, Intención conductual (I), Actitud hacia la conducta (A_B), Norma Subjetiva (NS) y Control Conductual Percibido (PBC). Luego, realizarnos un análisis de las propiedades psicométricas del instrumento.

1. Estadísticos Descriptivos de las Variables para Evaluar las Medidas Directas de la Teoría del Comportamiento Planificado.

En este apartado presentaremos cada variable de medición directa, en cuanto a los valores obtenidos para así dibujar un panorama general respecto de la Intención Conductual (IC), las Normas Subjetivas (NS), el Control Conductual Percibido (PBC) y la Actitud hacia la Conducta (AB).

1.1 Intención Conductual

En la Tabla 24 se presentan los valores obtenidos para la Intención Conductual (IC) cuando se les pregunta sobre la intención de efectuar la conducta en una escala de 1 a 7.

Valor	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	1	0,8
2	1	0,8
3	1	0,8
4	7	5,6
5	32	25,6
6	35	28,0
7	43	34,4
Total	120	96,0

Mediante simple inspección de la Tabla 24 podemos ver claramente que dentro de IC, un gran porcentaje de ellos (34,4%) califica con un 7 su intención de poner en práctica el uso de las TI en su desarrollo profesional. Esto habla de la confianza y la voluntad de los encuestados para trabajar e implementar las tecnologías dentro del aula, como una herramienta de soporte en su labor educativa. Además podemos ver que la tendencia mantiene esta confianza en el éxito al implementar las TI en el aula, ya que la gran mayoría de los encuestados se encuentra en la parte alta de las puntuaciones.

Carrera	\bar{x}	σ
Biología	6,05	1,38
Básica	5,96	0,94
Física	5,75	1,28
Matemática	5,50	0,93
Química	5,40	0,99
Total	5,88	1,13

En la Tabla 25 se muestran los valores de la Intención Conductual para las distintas carreras. El valor promedio obtenido fue de 5,88 con una desviación estándar de 1,13. Al comparar las medias obtenidas se aprecia claramente que los estudiantes en práctica de la carrera de Biología presentan la mayor intención de realizar actividades mediadas con TI y en último lugar, se encuentran los estudiantes de Química. Asumiendo homogeneidad de varianzas ($F= 0,661$, $p>0,05$), no existe diferencias significativas entre los valores promedio de IC de los estudiantes de las carreras ($F=1,232$, $p= 0,301$). En cuanto al sexo, tampoco se aprecian diferencias significativas entre las medias ($p= 0,872$) de los varones ($\bar{x}= 5,90$ $\sigma= 1,04$) y de las mujeres ($\bar{x}= 5,87$ $\sigma= 1,16$)

1.2 Actitud hacia la Conducta

En la tabla que se muestra a continuación Tabla 26 se detallan los resultados obtenidos para la medida de la actitud hacia la conducta, se presentan de acuerdo con el promedio obtenido en la escala de 1-7 ($\bar{x}_{1,7}$) y la desviación estándar (σ).

Diferencial Semántico	$\bar{x}_{1,7}$	σ
Desagradable/Agradable	5,91	1,19
Monótono/Estimulante*	5,20	1,83
Aburrido/Divertido	5,60	1,24
Engorroso/Entretenido	5,25	1,40
Incómodo/Cómodo*	4,98	1,68
Malo/Bueno	6,16	1,09
Inútil/Útil*	5,77	1,59
Inservible/Eficaz	5,83	1,23
Perjudicial/Beneficioso*	5,74	1,55
Despreciable/Valioso	5,82	1,14
Secundario/Indispensable*	4,36	1,32
Total	5,52	0,96

*Ítems invertidos

En la Tabla 27 se muestran las medias de la A_B para las distintas carreras. Se aprecia que los estudiantes de la carrera de Pedagogía en Química manifiestan una actitud moderada hacia el uso de las TI en contextos pedagógicos ($\bar{x}= 4,85$ $\sigma= 1,18$). Al observar el conjunto de medias y asumiendo homogeneidad de varianzas ($F= 1,279$, $p= 0,283$) la prueba ANOVA arroja que existen diferencias significativas ($F=2,756$, $p=0,032$).

Carrera	\bar{x}	σ
Biología	5,79	0,83
Física	5,56	0,67
Básica	5,52	0,98
Matemática	5,40	0,78
Química	4,85	1,18
Total	5,52	0,96

De la prueba post hoc de Tukey se puede concluir que la diferencia de medias es significativa por los valores de A_B de los estudiantes de las carreras de Biología y Química ($p= 0,011$), cuya diferencia es de casi un punto (0,94).

Entre los valores promedios de hombres ($\bar{x}= 5,39$, $\sigma= 0,90$) y mujeres ($\bar{x}= 5,56$ $\sigma= 0,98$) no existen diferencias significativas ($p= 0,478$)

1.3 Norma Subjetiva

En la Tabla 28 se presentan los resultados obtenidos para la medida directa de la norma subjetiva. Tal como se presentó en el Cuadro 5 (pág. 100), este ítem se evaluó con la cualidad de mandato (debería/no debería) en una escala de 1-7. Por lo mismo, para el posterior análisis, el ítem fue re escalado, así, una puntuación baja indica que el sujeto percibe una baja presión social y una puntuación alta indicaría que los referentes normativos válidos son importantes a la hora de considerar la implementación de las TIC.

En el caso de la norma subjetiva, y como se muestra en la Tabla 28, la mayor cantidad de respuestas (32,8%) apuntan a evaluar con una calificación de cuatro, y la segunda mayoría (18,4%) con una calificación de siete, por su parte, el valor promedio es de 4,87 ($\sigma= 0,95$). Esto nos estaría indicando que existe una presión o cohesión

moderada a alta, por parte de las relaciones interpersonales. Aunque prematuramente, podríamos suponer que la presión social que percibe un estudiante por sus referentes válidos a la hora de utilizar las tecnologías infocomunicacionales podría estar mediando en su decisión.

Valor	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	2	1,6
2	4	3,2
3	15	12,0
4	41	32,8
5	15	12,0
6	23	18,4
7	25	20,0
Total	125	100,0

Cuando detallamos los promedios de NS para cada carrera (Tabla 29) se puede apreciar que, tal como comentábamos antes, los valores de NS son relativamente altos ($\bar{x}= 4,87$). Así, los estudiantes de Física manifiestan, en promedio, un valor de 4,00.

Aún cuando existe una diferencia de más de un punto con los estudiantes de Física, la prueba ANOVA arroja que no existen diferencias significativas entre las medias ($F= 1,078$, $p= 0,370$). Cuando se comparan las medias de NS para hombres ($\bar{x}= 4,34$, $\sigma= 1,19$) y mujeres ($\bar{x}= 4,63$, $\sigma= 1,22$) no se obtienen indicios de diferencias significativas ($p=0,541$).

Carrera	\bar{x}	σ
Física	4,00	1,69
Básica	4,72	1,60
Matemática	5,00	1,69
Química	5,07	1,33
Biología	5,10	1,48
Total	4,87	1,53

1.4 Control Conductual Percibido

Dentro de la categoría del Control Conductual Percibido, en la Tabla 30 se detallan los promedios ($\bar{x}_{1,7}$) y desviaciones estándar (σ) de los dos ítems utilizados

(PBC₁ y PBC₂). La escala utilizada fue 1-7 donde valores altos indican mayor control percibido.

Ítem	$\bar{x}_{1,7}$	σ
PBC ₁ Para mí, implementar algún tipo de TIC es difícil/fácil	4,92	1,30
PBC ₂ Depende principalmente de mi implementar algún tipo TIC	4,19	1,81
PBC Total	4,56	1,22

En cuanto a los resultados, y para facilitar su análisis, en la siguiente tabla (Tabla 31) se muestran las frecuencias obtenidas para cada ítem del PBC

Valor	PBC ₁		PBC ₂	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	3	2,4	7	5,6
2	4	3,2	21	16,8
3	8	6,4	21	16,8
4	21	16,8	19	15,2
5	49	39,2	18	14,4
6	29	23,2	24	19,2
7	11	8,8	14	11,2
Total	125	100,0	125	100,0

Como se puede apreciar en la Tabla 30, la escala PBC nos indica que la percepción de control de los estudiantes es moderada y algo menor que la presión social percibida. Esto habla de un control concentrado en las zonas medias de la evaluación. Esto también se aprecia cuando observamos los valores obtenidos por cada ítem (Tabla 31), en donde el estudiante percibe un mayor riesgo de poder implementar las TIC en su práctica profesional (representado por un 39,2% en el valor cinco) por sobre el grado de control.

Cabe destacar que la autoeficacia percibida (PBC₁) es ligeramente más alta que la percepción de control (PBC₂).

Carrera	\bar{x}	σ
Física	4,75	1,44
Básica	4,73	0,99
Biología	4,60	1,43
Matemática	4,50	1,07
Química	3,77	1,10
Total	4,56	1,22

El detalle de los valores de PBC para las distintas carreras (Tabla 32) muestra que las medias están cerca del promedio ($\bar{x}= 4,56$) y solo se escapa el valor de los estudiantes de Química ($\bar{x}= 3,77$). Asumiendo varianzas homogéneas ($F=1,849$, $p= 0,124$), la prueba ANOVA muestra que no existen diferencias significativas entre los grupos ($F=1,966$, $p= 0,104$). Aún así, es necesario mencionar que, cuando se realiza la prueba post hoc de Tukey, la diferencia entre la media para PBC en los estudiantes de Química y Básica no es significativa con un p-valor de 0,054.

Por último, los promedios de PBC para hombres ($\bar{x}= 4,34$, $\sigma= 1,19$) y mujeres ($\bar{x}= 4,34$, $\sigma= 1,22$) no presentan diferencias significativas ($p= 0,252$).

2. Estadísticos Descriptivos de las Variables para Evaluar las Medidas Indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado.

En este apartado detallaremos los estadísticos descriptivos de las medidas indirectas de TPB. Comenzaremos con las medidas indirectas de la Actitud hacia la Conducta; fuerza de la creencia (b_A) y evaluación de la conducta (e), dando paso a las medidas indirectas de la Norma Subjetiva; creencias normativas (n) y motivación para cumplir (m) para terminar con las del Control Conductual Percibido; creencias de control (c) como para el poder percibido (p). Para una mejor descripción, se presentarán en tablas separadas los valores de las creencias conductuales (b_A y e) y los valores para las creencias normativas y de control se presentarán juntas. Posterior a esto, se presentarán los estadísticos de las medidas indirectas de la Actitud hacia la conducta (A_B), Norma subjetiva (NS) y Control Conductual Percibido (PBC). Esto en base al modelo multiplicativo de expectativa-valor.

2.1 Fuerza de la Creencia

En la Tabla 33 se presentan los estadísticos descriptivos de los valores obtenidos para las creencias conductuales (b_A). La escala fue codificada de forma bipolar (-3 a +3) donde números positivos indicaban mayor probabilidad subjetiva.

Como se puede observar, en promedio, los valores de b_A son moderados (0,78). Cuando observamos el detalle de cada valor promedio para las creencias accesibles evaluadas (Tabla 33), encontramos que, de acuerdo a las consecuencias percibidas por los estudiantes, es bastante probable que con el uso de TI se mejore la entrega de contenidos (b_{A-13}) puesto que al usar las TIC se facilitaría la acción docente (b_{A-2} y b_{A-7}) y de paso ayudaría a que los estudiantes tengan un mayor acceso a las TIC (b_{A-12} y b_{A-4}). Además es posible encontrar que los estudiantes creen poco probable que al implementar TIC en la práctica profesional sus alumnos rechacen su uso (b_{A-6}) o se sientan expuestos a errores técnicos frente a los estudiantes (b_{A-18}).

Tabla 33. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar la fuerza de la creencia b_A

	Ítem	$\bar{x}_{-3,3}$	σ
b_{A-1}	Facilitaría la enseñanza de los contenidos complicados	1,77	1,07
b_{A-2}	Apoyaría mi labor docente	2,12	0,96
b_{A-3}	Podría tener ciertas dificultades técnicas*	0,26	1,76
b_{A-4}	Excluiría a los estudiantes sin recursos*	-0,84	1,90
b_{A-5}	Los estudiantes aprenderían mejor la materia	1,38	1,24
b_{A-6}	Los estudiantes no aceptarían este método*	-1,72	1,33
b_{A-7}	Podría llegar a ser una necesidad más que una ayuda*	-0,60	1,68
b_{A-8}	Los niños aprenderían cosas útiles para su futuro	1,92	1,00
b_{A-9}	Conseguiría buenos resultados profesionales	1,61	0,98
b_{A-10}	Haría más interesantes y más entretenidas mis clases	2,03	0,88
b_{A-11}	Contribuiría al aprendizaje de los alumnos	2,02	0,82
b_{A-12}	Permitiría que los estudiantes tuvieran más acceso a TIC	2,06	0,95
b_{A-13}	Podría enseñar conceptos difíciles de comprender e imaginar	2,19	0,87
b_{A-14}	Podría generar dependencia tanto en los alumnos como en mí*	-0,34	1,55
b_{A-15}	Agilizaría la organización de la información	1,74	0,95
b_{A-16}	Fomentaría la flojera en los estudiantes (copiar y pegar) *	0,13	1,85
b_{A-17}	Los alumnos se distraerían muy fácilmente*	-0,42	1,49
b_{A-18}	Podría hacer el ridículo ante alumnos que saben de tecnología*	-1,25	1,65
	Total	0,78	0,44

* Ítems invertidos

2.2 Evaluación de la conducta

En la Tabla 34 se presentan los datos descriptivos de la evaluación que hacen los estudiantes de las probables consecuencias que tendría la utilización de las TIC en el curso de la práctica profesional. La escala es de -3 a +3 y valores positivos indican

evaluaciones favorables. Como se puede apreciar, el resultado es algo menor que la fuerza de la creencia ($\bar{x}=0,56$).

Como es de esperar, las creencias de connotación negativa, resultan ser las que obtienen los valores más bajos. Destacan las creencias e-17, e-4 y e-16. Mientras que entre las mejor evaluadas encontramos la creencia e-13.

Tabla 34. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar evaluación de la conducta (e)

	Ítem	$\bar{x}_{-3,3}$	σ
e-1	Facilitar la enseñanza de los contenidos más complicados	2,05	0,97
e-2	Brindar apoyo en mi labor docente	2,06	0,90
e-3	Tener ciertas dificultades técnicas*	-0,81	1,25
e-4	Excluir a los estudiantes sin recursos*	-2,40	1,12
e-5	Que los estudiantes aprendan mejor la materia	2,22	1,01
e-6	Que los estudiantes no acepten este método*	-1,24	1,21
e-7	El uso de las tecnologías llegue a ser una necesidad más que una ayuda*	-1,50	1,42
e-8	Que los niños aprendan cosas útiles para su futuro	2,41	0,98
e-9	Conseguir buenos resultados profesionales	2,42	0,86
e-10	Hacer más interesantes y más entretenidas mis clases	2,48	0,75
e-11	Contribuir al aprendizaje de los alumnos	2,53	0,74
e-12	Permitir que los estudiantes puedan tener un mayor acceso	2,42	0,79
e-13	Poder enseñar mejor conceptos que son difíciles de comprender e imaginar	2,54	0,79
e-14	Generar dependencia de la tecnología tanto en los alumnos*	-1,84	1,17
e-15	Agilizar la organización de la información	2,15	0,91
e-16	Fomentar la flojera en los estudiantes (copiar y pegar)*	-2,47	0,94
e-17	Que los alumnos se distraigan fácilmente*	-2,19	0,89
e-18	Hacer el ridículo ante los alumnos que más saben	-0,87	1,57
	Total	0,56	0,37

* Ítems invertidos

2.3 Actitud hacia la Conducta.

La medida de la Actitud hacia la conducta (A_B) fue evaluada a partir de las creencias actitudinales (b_A) y de la evaluación de la conducta (e), todo de acuerdo al modelo de expectativa valor. Así, se obtuvo la sumatoria del producto $b_A \cdot e$. El valor promedio corresponde a 55,85 con una desviación estándar de 32,59. Esto significa que la actitud medida de forma indirecta refleja una actitud de moderada a alta hacia el uso de las TI en el curso de la práctica profesional. En este punto es necesario mencionar que los valores de los constructos Actitud hacia la conducta (A_B), evaluados de forma indirecta a partir de la sumatoria del producto de las creencias actitudinales ($b_A \cdot e$), se ubican en torno a un rango de valores que varía de acuerdo al número de

ítems utilizados. De modo que la interpretación en términos de valores bajos, moderados o altos está determinada por los posibles rangos. Lo importante es que un valor cero representa un valor neutro.

Para poder comparar los valores es necesario calcular el promedio de los ítems multiplicados. En este caso, el valor de 55,85 se ubica en un rango de valores de ± 162 y si lo dividimos por la cantidad de ítems (18), el valor obtenido para A_B es de 3,10 en un rango de ± 9 ¹⁴.

Creencia Actitudinal	b_1e_1	
	$\bar{x}_{-9,9}$	σ
Facilitar la enseñanza de los contenidos complicados	4,03	3,02
Apoyar la labor docente	4,84	3,06
Presentar dificultades técnicas	-0,21	2,78
Excluir a estudiantes sin recursos	2,16	5,25
Aprenden mejor la materia	3,54	3,27
Los estudiantes no aceptan este método	2,44	3,56
Ser una necesidad más que una ayuda	1,57	3,57
Aprender cosas útiles para su futuro	4,94	3,23
Conseguir buenos resultados profesionales	4,14	2,97
Hacer más interesantes y entretenidas las clases	5,25	2,90
Contribuir al aprendizaje de los alumnos	5,31	2,81
Permitir que los estudiantes tengan más acceso a TIC	5,30	3,07
Enseñar conceptos difíciles de comprender e imaginar	5,81	2,92
Generar dependencia tanto en los alumnos como en mí	0,70	3,73
Agilizar la organización de la información	4,11	3,13
Fomentar la flojera en los estudiantes (copiar y pegar)	-0,39	5,16
Los alumnos se distraen fácilmente	1,01	3,71
Hacer el ridículo ante alumnos que saben de tecnología	1,00	3,82
Total	3,10	1,81

En la Tabla 35 se presentan los valores promedio de la multiplicación entre la fuerza de la creencia y la evaluación de la conducta (b_e) para cada creencia actitudinal. Se puede apreciar que aquellas creencias con resultado negativo fueron calificadas con valores negativos o cercanos al cero (dificultades técnicas, necesidad más que una ayuda, generar dependencia, por ejemplo). Así, la fuerza de la creencia, es decir, la

¹⁴ Esto se aplica igualmente para los valores de Norma Subjetiva (NS) y Control Conductual Percibido (PBC) obtenidos a partir de las creencias normativas ($n \cdot m$) y creencias de control ($p \cdot c$), respectivamente.

probabilidad que ocurran estos resultados, fue calificada entre 0,26 y -1,72¹⁵ y la evaluación de la conducta, solo con valores negativos (-0,81 y -2,47).

En este punto es necesario detenerse sobre estos resultados. Estas creencias modales fueron obtenidas por un grupo de sujetos que respondió un cuestionario respecto de las ventajas/desventajas de usar las TI. Cuando se llevaron al cuestionario principal, por supuesto que otros sujetos pueden creer que al usar las TI no se dé este resultado. Así, cuando la misma creencia es evaluada por un sujeto que personalmente no emitió dicha creencia, el sujeto puede evaluarla como altamente probable/improbable. Para permitir este tipo de respuestas, se utilizó codificó un escalamiento bipolar (-3 a 3) según las consideraciones propuestas por los autores y otras investigaciones (D. French & Matthew, 2003; 2012).

Desde un punto de vista psicológico, estar en desacuerdo con una afirmación negativa resulta en una alta puntuación del ítem evaluado y estar en desacuerdo con una afirmación positiva resulta en una baja puntuación. Por ejemplo, estar en desacuerdo con que al usar las TI podrían presentar dificultades técnicas indica que no se presentarían dificultades técnicas, lo que contribuiría de forma positiva a la actitud. De forma similar, estar en desacuerdo con que las TI apoyan la labor docente, indica que al usar las TI no se apoyaría la labor docente, contribuyendo de forma negativa a la actitud hacia la TI

Ahora bien, consideremos la creencia que “al utilizar las TI los alumnos se distraerán fácilmente”. Es poco probable que estar en desacuerdo con esta afirmación implique que “al usar las TI los alumnos se concentrarán fácilmente”. De forma similar, estar en desacuerdo con que “al utilizar las TI se conseguirán buenos resultados profesionales” no implica que se crea que “al utilizar las TI se obtendrán malos resultados profesionales”. Es decir, no es del todo claro que al negar un resultado negativo necesariamente implique creer en un resultado positivo ni queda claro que negar un resultado positivo implica creen en un resultado negativo. La esencia del problema es que la valoración de una incredulidad no indica lo que se cree. No obstante, de acuerdo con Sparks (1991) y French (2003) el método de escalamiento

¹⁵ Entre valores de -3 a +3

bipolar es teóricamente superior al método unipolar, a causa de la contribución positiva hacia la Actitud que se deriva de la combinación de una creencia negativa y de una evaluación negativa. Además, que es necesario utilizar una escala que contemple un valor cero para indicar un punto en el que hay una completa ausencia del constructo psicológico que se mide (Schmidt, 1973)

Volviendo a los resultados de la Tabla 35, como es de esperar, aquellos resultados negativos (que los estudiantes no acepten la TI, hacer el ridículo frente a los estudiantes, etc.) fueron evaluados de forma negativa o neutra. Notemos, sin embargo, que los valores relativamente mayores en la desviación estándar (σ) de estas creencias negativas, indican que los sujetos presentan ciertas diferencias en sus calificaciones. De hecho, los mayores valores de desviación estándar están asociados con los resultados negativos (hacer el ridículo frente a los alumnos que saben tecnología, ser una necesidad más que una ayuda). Aquellos resultados positivos que fueron evaluados con mayor valor, tanto para la fuerza de la creencia como en la evaluación de la conducta, se refieren a que las TI hacen interesantes y entretenidas las clases, contribuyen al aprendizaje de los alumnos y que se podrían enseñar conceptos difíciles de comprender e imaginar.

Una forma de estimar el impacto de estas creencias accesibles en la actitud es mediante la exploración de la media entre el producto de la fuerza de la creencia y la evaluación de la conducta (Tabla 35). La mayoría de las creencias hacen una contribución positiva a la actitud hacia el uso de las TI. Las seis creencias que presentan el mayor impacto positivo en la actitud, todas relacionan el uso de las TI con resultados evaluados de forma positiva: hacer interesantes y entretenidas las clases, contribuir al aprendizaje de los alumnos, permitir que los estudiantes tengan más acceso a TIC, enseñar conceptos difíciles de comprender e imaginar y aprender cosas útiles para su futuro. También es de interés hacer notar que las creencias que el uso de las TI que hacen un menor impacto en la actitud hacia la conducta, se refieren a resultados negativos: presentar dificultades técnicas y fomentar la flojera en los estudiantes (copiar y pegar).

En la siguiente tabla (Tabla 36) se presenta la correlación entre cada producto *be* y la medida directa de la Actitud hacia la implementación de las TI.

Tabla 36. Creencias actitudinales. Valores de producto evaluación-fuerza de la creencias y correlación con medida directa de la Actitud

Creencia Actitudinal	b_1e_1		Correlación be con A_B
	$\bar{x}_{-9,9}$	σ	
<i>Facilitar la enseñanza de los contenidos complicados</i>	4,03	3,02	0,54**
<i>Apoyar la labor docente</i>	4,85	3,06	0,55**
<i>Presentar dificultades técnicas</i>	-0,21	2,78	0,04
<i>Excluir a estudiantes sin recursos</i>	2,16	5,25	0,17
<i>Aprenden mejor la materia</i>	3,54	3,27	0,38**
<i>Los estudiantes no aceptan este método</i>	2,44	3,56	0,21*
<i>Ser una necesidad más que una ayuda</i>	1,57	3,57	0,06
<i>Aprenden cosas útiles para su futuro</i>	4,94	3,23	0,34**
Conseguir buenos resultados profesionales	4,14	2,97	0,26**
Hacer interesantes y entretenidas las clases	5,25	2,90	0,45**
Contribuir al aprendizaje de los alumnos	5,31	2,81	0,50**
Permitir que los estudiantes tengan más acceso a TIC	5,30	3,07	0,30**
Enseñar conceptos difíciles de comprender e imaginar	5,81	2,92	0,32**
Generar dependencia tanto en los alumnos como en mí	0,70	3,73	0,28**
Agilizar la organización de la información	4,11	3,13	0,28**
Fomentar la flojera en los estudiantes (copiar y pegar)	-0,39	5,17	0,20*
Los alumnos se distraen fácilmente	1,01	3,71	0,33**
Hacer el ridículo ante alumnos que saben de tecnología	1,00	3,82	0,22*

Se puede apreciar que cada una de las creencias actitudinales de resultado positivo ayudan a explicar la variación en la Actitud (con valores de r entre 0,28 y 0,55). Esto quiere decir que mientras mayor es la creencia que al implementar las TI se obtendrán resultados positivos, más favorable es su Actitud. En cuanto a las creencias con resultados negativos, solo la mitad de ellas correlacionan significativamente con la Actitud, ellas dan cuenta de menos variación (con valores de r entre 0,04 y 0,33).

Cabe recordar que en la lista de creencias actitudinales que se muestra en la Tabla 36, las primeras ocho corresponden a creencias accesibles afectivas (ver Cuadro 11 y Cuadro 12) en tanto que las restantes diez creencias de la lista corresponde a creencias actitudinales accesibles instrumentales (ver Cuadro 9 y Cuadro 10). Hecha esta aclaración, podemos observar que todas las creencias instrumentales presentan correlaciones significativas con A_B , (r entre 0,20 y 0,50) en tanto que las afectivas solo correlacionan significativamente la mitad aunque levemente mayor (r entre 0,21 y 0,55). Sobre esto se volverá más adelante.

2.4 Creencias Normativas

En la siguiente tabla (Tabla 37) se muestran los promedios y desviaciones estándar de las medidas indirectas de la Norma Subjetiva (NS); las creencias normativas (n) y la motivación por cumplir (m) de cada referente normativo evaluado. Tal como se comentó en la sección 1.4 Norma Subjetiva (pág.58), la creencia normativa se refiere a la probabilidad subjetiva de que un referente válido apruebe o desaprobe la decisión de utilizar las TIC en la práctica profesional. La fuerza de dicho referente se determina mediante la motivación de complacerlos.

Tabla 37. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar de forma indirecta la Norma Subjetiva

Ítem	n		m	
	$\bar{x}_{-3,3}$	σ	$\bar{x}_{1,7}$	σ
1 Alumnos del colegio	0,83*	1,49	5,10	1,31
2 Dirección del colegio	0,53*	1,46	5,22	1,41
3 Profesores del colegio	0,44*	1,61	5,15	1,32
4 Personal administrativo, paradocentes, auxiliares del colegio	0,38*	1,34	4,64	1,43
5 Docentes tradicionalistas del colegio	-0,07*	1,56	4,11	1,51
TOTAL	0,42	1,10	4,87	0,95

* Ítems invertidos

En la Tabla 37 se muestran los estadísticos descriptivos obtenidos para las creencias normativas. La codificación de las creencias normativas fue de -3 a +3 y la motivación por cumplir fue codificada de 1 a 7 (Khoury-Kassabri, 2012). En el caso de las creencias normativas, un valor positivo representa una mayor aprobación de utilizar las TIC (n) y para la motivación por cumplir (m), los valores altos representan un mayor grado de cumplir con otros.

En términos generales, se aprecia que los estudiantes practicantes creen que sus referentes sociales válidos no se opondrían a que si deciden utilizar las TIC en su práctica profesional ($\bar{x}= 0,42$). La única excepción sería con los docentes tradicionalistas, que mostrarían algo de oposición en su decisión.

En cuanto a la motivación por cumplir con cada referente válido, es evidente que, en promedio, los estudiantes practicantes estarían más motivados a cumplir con la Dirección del colegio, los profesores y alumnos. En promedio, la motivación por cumplir es de 4,87.

2.5 Norma Subjetiva.

La medida indirecta de la Norma Subjetiva (NS), al igual que A_B , se obtuvo mediante la suma de los productos entre las creencias normativas (n) y la motivación por cumplir (m). El valor promedio obtenido es de 13,54, en un rango de ± 105 y con una desviación estándar de 27,74. Esto refleja un valor bajo para NS. Este valor fue dividido por la cantidad de ítems y así se obtuvo un valor promedio de 2,71 en un rango de ± 21 .

La Tabla 38 muestra los referentes normativos de los estudiantes practicantes con respecto a la implementación de las TIC en la práctica profesional de los estudiantes de pedagogía. En la primera columna se puede apreciar que los referentes válidos más mencionados son los alumnos, la dirección del colegio, los profesores del colegio, el personal administrativo y los docentes tradicionalistas.

Referentes Normativos	n_1m_1		Correlación con NS	
	$\bar{x}_{-21,21}$	σ	nm	n
Alumnos	4,11	8,50	0,15	0,19*
Dirección	2,98	8,52	0,27**	0,26**
Profesores del colegio	2,17	9,23	0,22*	0,20*
Personal administrativo, paradocentes, auxiliares	1,98	7,41	0,07	0,10
Docentes tradicionalistas	0,65	7,17	0,14	0,11

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Para determinar la influencia de cada referente normativo sobre la Norma Subjetiva (NS), el producto entre la creencia normativa y la motivación por cumplir con cada referente (nm) fue correlacionado con la medida directa de NS. Estas correlaciones se presentan en la cuarta columna de la Tabla 38. Como se aprecia, únicamente correlacionan significativamente con los profesores del colegio y con dirección. Además, consistente con el modelo ($NS = \sum nm$), la medida directa de NS tiene una correlación significativa con la suma del producto nm ($r = 0,23$).

En este punto es necesario referirse ciertos aspectos relacionados con los referentes normativos. Recordemos que en la sección 5.2.9 Escala de Creencias Normativas, pág. 117) se identificaron los referentes normativos de la población y que se utilizaron para el cuestionario principal de esta investigación. Este conjunto modal

incluyó referentes para una determinada población, referentes que podrían no ser relevantes para un determinado sujeto que respondió al cuestionario principal. Por ejemplo, los estudiantes practicantes se enfrentan a diversos centros de práctica con condiciones diversas. Esto implica que cada realidad educativa podría dar mayor o menor énfasis a la participación de algún actor clave dentro de una comunidad educativa. De hecho, existen establecimientos en que la participación de los padres es mayor, con lo que probablemente un estudiante en práctica tendría una percepción que un referente válido correspondería a los padres y/o apoderados. Esto explicaría, en parte, la variación en la Norma Subjetiva.

Otro aspecto que resulta de interés mencionar, se refiere al rol de la motivación por cumplir con cada referente sobre la norma subjetiva. Recordemos que, de acuerdo con el modelo de expectativa valor ($NS \propto \sum nm$), la norma subjetiva se puede obtener a partir de la suma de los productos entre las creencias normativas (n) y la motivación por cumplir (m). Esto significa que si analizamos por separado la correlación entre las creencias normativas y la norma subjetiva (n -NS) o entre la motivación por cumplir y la norma subjetiva (m -NS) deberíamos hallar una menor correlación que cuando los analizamos juntos (nm -NS). En la última columna de la Tabla 38 se reportan las correlaciones para cada referente normativo entre las creencias normativas y la medida directa de la norma n -NS

La correlación entre las creencias normativas y NS va desde 0,10 para el personal administrativo a 0,26 para la dirección del establecimiento. Estas correlaciones varían ligeramente cuando se incluye la motivación por cumplir. De estos datos se puede evidenciar que multiplicar la motivación por cumplir con la creencia normativa añade poco o prácticamente nada de predicción a la norma subjetiva. De hecho, la correlación entre la media de las creencias normativas y NS es de 0,24 y la correlación para la media del producto nm y NS es de 0,23. Cabe mencionar que la correlación entre m -NS no es significativa para ningún referente normativo. Sobre este hecho nos volveremos a referir más adelante cuando se analicen los resultados para la medida directa de la norma subjetiva (sección 4.2, pág. 148).

2.6 Creencias de control

Respecto de la estimación de la probabilidad subjetiva de que los factores que se muestran en la Tabla 39 puedan inhibir o facilitar la implementación de las TIC en la práctica profesional, la escala utilizada fue de -3 a +3 para la creencia conductual, donde un valor positivo indica una mayor probabilidad que el factor se presente (c) y una codificación de 1 a 7 para el poder sobre la conducta, donde números altos indicaban que el factor tendría un alto poder para facilitar/inhibir la conducta (p). Sobre esto último es necesario recordar que algunos factores fueron identificados como facilitadores o inhibidores de la conducta (apartado 5.2.10 Escala de Creencias de Control). Los factores que facilitan que se lleve a cabo la implementación de las TIC por parte de los futuros profesores son: el aprovechamiento de los recursos informáticos por parte de los estudiantes y la eficiencia que brindan estos recursos. Por otro lado, dentro de los factores de control que actúan como barrera o en cierto modo podrían inhibir la manifestación de la conducta, los sujetos mencionaron a: los recursos materiales, el apoyo del colegio, recursos económicos, acceso a dichos recursos y el conocimiento o manejo que se tiene de ellos. En la Tabla 39 esto se representa con una F para los facilitadores y una B para las barreras.

Tabla 39. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar de forma indirecta el Control Conductual Percibido

Ítem	p		c	
	$\bar{x}_{1,7}$	σ	$\bar{x}_{-3,3}$	σ
1 Recursos materiales (B)	4,88*	1,95	0,72	1,75
2 Eficiencia que brindan las TIC (F)	5,05*	1,55	1,72	1,03
3 Acceso a las TIC (B)	4,26*	1,75	0,42*	1,55
4 Recursos económicos (B)	4,55*	1,76	2,28	1,78
5 Conocimientos y manejo de las TIC (B)	3,91*	1,87	1,33	1,51
6 Apoyo del colegio (B)	4,71*	1,73	0,79	1,44
7 Aprovechamiento de recursos informáticos (F)	5,26*	1,46	1,47	1,19
Total	4,65	0,87	0,97	0,94

* ítems invertidos

Se puede apreciar que los estudiantes creen que es altamente probable que el establecimiento donde realizarán su práctica profesional disponga de los suficientes recursos económicos. Además, consideran que es bastante probable que las tecnologías seas eficaces en la labor docente y que los estudiantes aprovecharán estos recursos. En cuanto al poder que tendrían los factores para facilitar o impedir que se

lleve a cabo la implementación de las TIC, los estudiantes creen que las creencias de control que actúan como facilitadores de la conducta tendrían un mayor poder. Esto es, que los alumnos aprovechen las TIC (5,26) y la eficiencia de las TIC en la labor docente (5,05). Dentro de las barreras o inhibidores, los recursos materiales (4,88) y económicos (4,55) que disponga el establecimiento influyen en el desempeño de la implementación de las TIC. Asimismo, el apoyo del colegio también tendría un grado de influencia (4,71).

2.7 Control Conductual Percibido.

La medida indirecta del Control Conductual Percibido (PBC), al igual que la actitud hacia la conducta y la norma subjetiva, se obtuvo mediante la suma de los productos entre la creencia conductual (c) y el poder sobre la conducta (p). El valor promedio obtenido es 28,33, entre un rango de ± 147 , y con una desviación estándar de 35,48. Esto representa un valor de PBC de moderado a bajo. Este valor fue dividido por la cantidad de ítems y así se obtuvo un valor promedio de 4,05 en un rango de ± 21 .

Tabla 40. Promedios y desviaciones estándar de los ítems diseñados para evaluar de forma indirecta el Control Conductual Percibido

Ítem	cp		Correlación con PBC		
	$\bar{x}_{\pm 21}$	σ	c	p	cp
1 Recursos materiales (B)	2,11	9,96	0,40**	-0,23**	0,30**
2 Eficiencia que brindan las TIC (F)	9,10	6,69	0,23*	0,22*	0,30**
3 Acceso a las TIC (B)	1,22	7,14	0,77	-0,03*	0,08
4 Recursos económicos (B)	0,08	8,90	0,33**	-0,11	0,25**
5 Conocimientos y manejo de las TIC (B)	3,93	7,13	0,09	-0,08	0,06
6 Apoyo del colegio (B)	3,36	7,70	0,35**	-0,21*	0,35**
7 Aprovechamiento de recursos informáticos (F)	8,30	7,40	0,34**	0,19*	0,33**
Total	4,05	5,07	0,40**	-0,10	0,37**

** La correlación es significativa al nivel 0,01

* La correlación es significativa al nivel 0,05

En la Tabla 40, primera columna, se presentan los valores del producto entre la fuerza de la creencia de control (c) y el poder percibido (p). El valor promedio es de 4,05 entre un rango de valores de ± 21 . Debemos reiterar que, la eficiencia que brindan las TIC y el aprovechamiento de los recursos informáticos fueron vistos como facilitadores de la conducta y el resto de las creencias de control accesibles fueron vistas como barreras. Precisamente los primeros –creencias de control que facilitan la

conducta- fortalecen la medida control conductual percibido. Las barreras presentan valores bajo el promedio obtenido (4,05).

De la tercera a última columna de la Tabla 40 se muestran las correlaciones entre el control conductual percibido (PBC) y la fuerza de la creencia (c), poder de la creencia (p) y el producto de ambos (cp). Una mirada más detenida de estas correlaciones nos aporta mayor entendimiento del aporte al control conductual percibido. En este sentido, los recursos materiales, la eficiencia de las TIC, el apoyo del colegio y al aprovechamiento de las TIC por parte de los alumnos presentan correlaciones estadísticamente significativas. De todas las creencias de control, el mayor impacto en PBC lo aporta el nivel de apoyo que da el colegio para implementar las TIC y que, cuando se implementen las TIC, estas sean aprovechadas por los estudiantes. El menor aporte al sentido de control sobre la conducta lo realiza la presencia de recursos económicos.

Cuando observamos las correlaciones entre PBC y el poder de la conducta (p) estos presentan algunas correlaciones negativas. De acuerdo con el modelo de expectativa-valor, si el sujeto piensa que dispone de los recursos y oportunidades, y anticipa una menor cantidad de obstáculos o impedimentos, mayor será su control conductual percibido. Esto significa que, de acuerdo con la teoría del comportamiento planificado, el control conductual percibido PBC se refiere las expectativas generales de la gente con respecto al grado en que sean capaces de realizar una conducta determinada, el grado en que se cuenta con los recursos necesarios y creen que pueden superar cualquier obstáculo que puedan encontrar. En este sentido, cuando un sujeto cree que tendrá los recursos y oportunidades (c) y que los obstáculos con que probablemente se encontrará son pocos y manejables (p), él debería tener confianza en su capacidad para llevar a cabo la conducta y así, mostrar un alto nivel de PBC. De forma inversa si el sujeto cree que carece de requisitos o que probablemente se encontrará serios obstáculos, él debería tener menos confianza en su capacidad para realizar la conducta, lo que implica un bajo nivel de PBC.

Lo anterior se manifiesta en que aquellas creencias de control que fueron vistas como barreras de la conducta correlacionen negativamente con el sentido del control

conductual. Se estima necesario realizar pruebas respecto de la formulación de los ítems asociados al poder del factor de control respecto de su formulación. En esta investigación éste constructo se evaluó, por ejemplo para el factor de control falta de recursos, preguntando a los sujetos si “La falta de recursos **dificultaría** la implementación de las TIC” (totalmente en desacuerdo – totalmente de acuerdo) y podría haber sido evaluado preguntando “La falta de recursos materiales hará que implementar las TIC este semestre sea *más fácil – más difícil*”. Se insiste en la necesidad de estudiar la formulación de este ítem

3. Propiedades psicométricas del instrumento desarrollado para evaluar las medidas directas de la Teoría de la Conducta Planeada.

3.1 Propiedades psicométricas de la escala de Actitudes hacia la Conducta

La fiabilidad de la medida directa de la actitud hacia la conducta (A_B) se evaluó con el coeficiente Alfa de Cronbach, siguiendo el criterio de eliminar los ítems cuya eliminación produjese un aumento del coeficiente. El coeficiente Alfa de Cronbach adoptó el valor 0,88. La correlación más alta ($r = 0,72$) es la del diferencial Malo/Bueno (Cuadro 3.2), siendo la correlación más baja ($r = 0,47$) la alcanzada por los adjetivos Engorroso/Entretenido.

Tabla 41. Estadísticos de fiabilidad de los pares de adjetivos bipolares del diferencial semántico para evaluar la Actitud Hacia la Conducta

Diferencial Semántico	Media excluyendo el ítem	Varianza excluyendo el ítem	R ítem- Escala Total	Alfa excluyendo el ítem
Desagradable/Agradable	54,77	95,63	0,62	0,87
Monótono/Estimulante	55,46	89,22	0,55	0,88
Aburrido/Divertido	55,08	94,22	0,65	0,87
Engorroso/Entretenido	55,41	96,63	0,47	0,88
Incómodo/Cómodo	55,65	88,44	0,65	0,87
Malo/Bueno	54,52	94,98	0,72	0,87
Inútil/Útil	54,87	89,87	0,65	0,87
Inservible/Eficaz	54,83	94,28	0,66	0,87
Perjudicial/Beneficioso	54,89	89,49	0,67	0,87
Despreciable/Valioso	54,85	96,00	0,63	0,87
Secundario/Indispensable	56,32	98,38	0,44	0,88

3.2 Propiedades psicométricas de la escala del Control Conductual Percibido.

La fiabilidad se examinó con el coeficiente Alfa de Cronbach. Para el control conductual percibido el valor obtenido fue de 0,33.

Aún cuando para la construcción de los ítems de PBC (ver apartado 5.1.4 Escala de medida del Control Conductual Percibido, pág. 100) se utilizaron ítems cuya fiabilidad estaba establecida en investigaciones previas (J. Lee et al., 2010; S. Salleh & Albion, 2004; Sugar et al., 2004) y su formulación se basó en el modelo jerárquico del Control Conductual Percibido (Ajzen, 2002b; Almerich, Suárez-Rodríguez, Belloch, & Bo, 2011), un nuevo planteamiento (Fishbein & Ajzen, 2010) reconoce que la definición y medición de PBC se compone de dos factores que llaman *capacidad* y *autonomía* y que presentan dos aspectos del Control Conductual Percibido. En este nuevo enfoque, las medidas estándar de PBC se obtienen por la media de varias preguntas directas que prueban la habilidad de realizar la conducta en cuestión. Dichos ítems se componen de dos categorías que se han llamado *capacidad percibida* y *autonomía percibida*. En la literatura se ha reportado que estos ítems se correlacionan y las medidas que combinan ambos tipos de ítems pueden resultar con una alta consistencia interna. En esta línea, Fishbein y Azjen (2010) indican que meta análisis¹⁶ de 90 estudios que evaluaron PBC en el contexto de TPB la media de valores los coeficientes alfa fue de 0,65. Además, que los valores alfa obtenidos para PBC en comparación con los obtenidos para NS y A_B varían considerablemente en los estudios; en algunos estudios se halló baja confiabilidad, mientras que en otros la confiabilidad fue bastante alta.

En definitiva, podría resultar de interés realizar pruebas para resolver los aspectos metodológicos respecto de los ítems que se tendrían que formular para, por una parte, medir la *capacidad percibida* y la *autonomía percibida*, y por conseguir mejores índices de fiabilidad de los ítems.

¹⁶ Cheung, S.-F., Chan, D. K.-S. (2002). The role of perceived behavioral control in predicting human behavior: A meta-analytic review of studies on the theory of planned behavior. Manuscrito no publicado. Universidad China de Hong Kong

3.3 Propiedades psicométricas de la escala de Norma Subjetiva.

El valor de alfa no fue calculado para NS puesto que fue una media de un solo ítem (ver sección 5.1.3 Escala de medición de la Norma Subjetiva, pág. 99).

Cabe mencionar que dentro de la evaluación directa de la presión normativa social se han utilizados ítems destinados a evaluar la percepción de presión social de carácter descriptivo y de mandato. Los ítems que se desarrollan para evaluar la norma descriptiva (Cuadro 4. Ejemplos de ítems para la Norma Subjetiva con cualidad descriptiva, pág. 100) suelen estar orientados a agentes generalizados en “gente importante para mí” o “gente que respetas”, y para el caso de los profesores en formación que eventualmente implementarían algún tipo de TI, este grupo de agentes puede no ser apropiado.

Cuadro 17. Ítems para evaluar la norma descriptiva	
1. La mayoría de la gente que es importante para mí	
Realiza	No realiza
La conducta X en cuestión	
2. Cuánta gente que respetas y admiras realiza la conducta X en cuestión	
Muy poca	Casi todos

En orden de compensar esta situación, se podrían desarrollar indicadores alternativos que definan un agente generalizado que sea apropiado para la conducta de implementación de TI por profesores. De este modo podrían ser considerados ítems como los del Cuadro 18:

Cuadro 18. Ítems para la Norma subjetiva con agentes generalizado	
1. La mayoría de la gente como yo	
Realiza	No realiza
La conducta X en cuestión	
2. Cuánta gente similar a ti realiza la conducta X en cuestión	
Muy poca	Casi todos

En este sentido, Fishbein y Ajzen (2010) reconocen que relativamente pocos estudios han utilizado normas descriptivas en el contexto de TPB, por tanto persisten dudas concernientes a la operacionalización del constructo. Se estima, por tanto, que

sería necesario realizar más estudios para definir si, efectivamente, en el ámbito de nuestro estudio, será acertado evaluar la norma descriptiva y, eventualmente, tomar en cuenta modelos jerárquicos que puedan describir la naturaleza de la presión social. Asimismo, sería necesario incluir medidas de ambos tipo en la fase cualitativa de TPB para obtener los referentes normativos accesibles.

4. Análisis de correlaciones

La fuerza de la relación entre las variables de la Teoría del Comportamiento Planificado se estimará mediante el coeficiente de correlación, simbolizado por la letra r . Mediante la estimación de este coeficiente es posible describir la fuerza y dirección de la relación entre dos medidas. Una correlación positiva entre Intención y A_B respaldaría la asunción que la intención de un sujeto de implementar las TIC se incrementaría si la Actitud de dicho sujeto se hace más favorable (positiva). A mayor correlación entre variables, la relación entre ellas es fuerte¹⁷, y se puede predecir mejor la intención del sujeto a partir de A_B .

4.1 Actitud hacia la conducta

Respecto de la actitud hacia la conducta, se realizó un análisis de correlaciones con las medidas relacionadas con la Actitud hacia la conducta (A_B); las medidas indirectas de la Actitud ($\Sigma b \cdot e$), las creencias actitudinales (b_A y e) y las medidas Instrumentales y afectivas de la actitud (ver Tabla 42). De estos resultados se puede mencionar que A_B correlaciona significativamente con todas las medidas indirectas ($\Sigma b \cdot e$), tanto instrumental ($r = 0,504$, $p < 0,01$) como afectiva ($0,501$, $p < 0,01$) aunque es mayor cuando estos últimos no se consideran separados ($r = 0,545$, $p < 0,01$). Esta medida también presenta correlaciones significativas con la evaluación de la conducta (e ; $r = 0,279$, $p > 0,05$),

Del mismo modo, cuando observamos las correlaciones de las medidas indirectas de la actitud ($\Sigma b \cdot e$), se presentan correlaciones significativas con las medidas

¹⁷ La mayoría de los estudios que usan TPB asumen que una correlación alrededor de 0,30 es considerada "satisfactoria" y bajo este nivel tienen poco valor práctico aún cuando la correlación sea significativa. Correlaciones en el rango de 0,30 a 0,50 son consideradas de magnitud moderada, mientras que correlaciones sobre 0,50 indican una fuerza relativamente "fuerte" entre las variables (Ajzen y Fishbein, 1980). No obstante, los meta análisis de TPB revelan que la correlación entre las variables va de 0,24 a 0,72 con un promedio de 0,57 (Fishbein y Azjen, 2010)

indirectas afectivas ($r = 0,899$) e instrumentales ($r = 0,940$). También correlaciona significativamente con la evaluación de la conducta ($r = 0,542$). Sobre las creencias actitudinales accesibles, cabe destacar que ellas correlacionan significativamente con un valor relativamente bajo ($r = 0,217$, $p > 0,05$).

En cuanto a los componentes afectivos e instrumentales, las correlaciones entre las medidas indirectas ($\Sigma(b \cdot e)_{Ins} - \Sigma(b \cdot e)_{Afect}$) correlacionan significativamente ($r = 0,696$). Esto es igual para la fuerza de la creencia ($b_{A-Ins} - b_{A-Afect}$) y para la evaluación de la conducta ($e_{Ins} - e_{Afect}$), $r = 0,363$ y $r = 0,561$, respectivamente.

Tabla 42. Correlaciones entre las medidas relacionadas con la Actitud hacia la conducta. Se muestran las variables relacionadas con el subíndice *Afect* así como a la instrumental (subíndice *Ins*)

	$\Sigma b \cdot e$	$\Sigma (b \cdot e)_{Ins}$	$\Sigma (b \cdot e)_{Afect}$	b_A	e	b_{A-Ins}	e_{Ins}
A_B	0,545(**)	0,504(**)	0,501(**)	0,166	0,279(**)	0,071	0,279(**)
$\Sigma b \cdot e$	-	0,940(**)	0,899(**)	0,089	0,542(**)	-0,021	0,542(**)
$\Sigma (b \cdot e)_{Ins}$	-	-	0,696(**)	0,085	0,520(**)	-0,094	0,520(**)
$\Sigma (b \cdot e)_{Afect}$	-	-	-	0,082	0,470(**)	0,084	0,470(**)
b_A	-	-	-	-	0,217(*)	0,837(**)	0,217(*)
e	-	-	-	-	-	0,136	0,136
b_{A-Ins}	-	-	-	-	-	-	0,136
e_{Ins}	-	-	-	-	-	-	-
$b_{A-Afect}$	-	-	-	-	-	-	-

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

4.2 Norma Subjetiva

En la Tabla 43 se muestran las correlaciones asociadas a los parámetros evaluados para la Norma Subjetiva. De ella se puede observar que la norma subjetiva (NS) correlaciona significativamente con la fuerza de la creencia ($r = 0,236$) y con la medida indirecta basada en las creencias Σnm ($r = 0,234$). Esta última variable también correlaciona significativamente con la fuerza de la creencia ($r = 0,951$).

Tabla 43. Correlaciones entre las medidas relacionadas con la Norma Subjetiva.

	n (fuerza)	m (motivación)	Σnm
NS	0,236(**)	-0,017	0,234(*)
n (fuerza)	-	0,040	0,951(**)
m (motivación)	-	-	0,063

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En lo que se refiere a los resultados que muestran que no existe correlación significativa entre la motivación por cumplir con los referentes normativos (m) y la medida directa de la norma subjetiva (NS) además de la misma medida indirecta basada en las creencias normativas (Σnm), es necesario preguntar por el rol que tiene dicho componente en la predicción de la norma subjetiva. Antes de referirnos a esto, debemos recordar que cuando se analizó la relación de cada referente normativo por separado con la norma subjetiva y con el producto de la motivación por cumplir con las creencias normativas¹⁸, el valor de la motivación por cumplir con los referentes normativos no presentaba correlación significativa y los resultados indicaban que multiplicar la motivación por cumplir con la creencia normativa añadía poco o prácticamente nada de predicción a la norma subjetiva.

Una posible explicación es que aún cuando los profesores practicantes crean que los alumnos o los padres, o los profesores estén a favor de que debieran implementar las TIC en su práctica profesional y, al menos en cierta medida, se sienten motivados por cumplir con dichos referentes. De este modo, obtener una medida independiente de la motivación puede añadir poca información y añadir error de varianza incluso reducir las correlaciones con la medida directa de la norma subjetiva.

¹⁸ Ver sección 2.5 Norma Subjetiva., pág. 112 y Tabla 38 (pág. 112)

Respecto de cuestiones netamente metodológicas, y al menos en este contexto de investigación, queda abierta la búsqueda de otras formas de evaluar la motivación por cumplir con los referentes normativos o hallar diferentes maneras de ponderar las creencias normativas para mejorar la predicción de la norma subjetiva y de paso ayudar en la comprensión de los fundamentos de la conducta.

4.3 Control Conductual Percibido

Como se aprecia en la Tabla 44, el control conductual percibido (PBC) correlaciona significativamente con las medidas de los factores que lo componen¹⁹, esto es, con PBC_1 ($r = 0,684$) y con PBC_2 ($r = 0,851$). También correlaciona significativamente con la medida indirecta Σcp ($r = 0,369$) y con la fuerza de la creencia, c , ($0,404$). La medida indirecta, a su vez, correlaciona significativamente con los factores de PBC, autoeficacia ($r = 0,307$) y controlabilidad ($r = 0,275$), también se halla que la medida indirecta del control conductual percibido correlaciona significativamente con la fuerza del factor de control ($r = 0,929$).

En cuanto a las creencias de control, el poder del factor de control, p , correlaciona significativamente con la autoeficacia ($r = -0,180$), en tanto que la fuerza del factor de control, c , correlaciona significativamente con todas las medias, menos con el poder del factor de control²⁰.

¹⁹. PBC se compone de dos medidas, controlabilidad y autoeficacia, aunque en publicaciones recientes se les menciona como capacidad y autonomía (pág. 77).

²⁰ Ver página 114 donde se comenta del significado de las correlaciones negativas. Sección 2.7 Control Conductual Percibido.

Tabla 44. Correlaciones entre las medidas relacionadas con el Control Conductual Percibido.

	PBC1	PBC2	Σcp	ρ	c
PBC	0,684(**)	0,851(**)	0,369(**)	-0,099	0,404(**)
PBC ₁	-	0,199(**)	0,307(**)	-0,180(*)	0,305(**)
PBC ₂	-	-	0,275(**)	-0,003	0,322(**)
Σcp	-	-	-	0,061	0,929(**)
c	-	-	-	-	-0,149

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

4.4 Intención Conductual

La medida de la intención conductual (IC) fue sometida a pruebas de correlación tanto con las medidas directas de los constructos de la Teoría del Comportamiento Planificado, esto es, Actitud hacia la conducta (A_B), Norma Subjetiva (NS) y Control Conductual Percibido (PBC), como con las medidas indirectas basadas en las creencias, esto es, las creencias actitudinales (Σbe), creencias normativas (Σnm) y creencias de control (Σcp). Estos resultados se muestran en la Tabla 45.

Mediante simple inspección se puede apreciar que la IC correlaciona significativamente con todas las medidas directas siendo relativamente menor en el caso de la Norma Subjetiva ($r = 0,183$). En el caso de las medidas indirectas, solo correlaciona significativamente con las creencias actitudinales ($r = 0,380$) y con las creencias de control ($r = 0,271$).

Tabla 45. Correlaciones entre las medidas directas e indirectas de los constructos asociados a la Teoría del Comportamiento Planificado

	Σbe	NS	Σnm	PBC	Σcp	IC
A_B	0,545(**)	0,275(**)	0,318(**)	0,389(**)	0,398(**)	0,363(**)
Σbe	-	0,316(**)	0,273(**)	0,392(**)	0,450(**)	0,380(**)
NS	-	-	0,234(*)	0,131	0,308(**)	0,183(*)
Σnm	-	-	-	0,341(**)	0,399(**)	0,162
PBC	-	-	-	-	0,369(**)	0,258(**)
Σcp	-	-	-	-	-	0,271(**)

* La correlación es significativa al nivel 0,05

** La correlación es significativa al nivel 0,01

De acuerdo con la literatura (Fishbein & Ajzen, 2010) sobre correlaciones entre las medidas directas TPB y la intención conductual, la actitud hacia la conducta presenta una correlación promedio entre 0,45 a 0,60. En tanto que la presión social y el control sobre la conducta tiene correlaciones promedio de 0,34 a 0,42 y 0,35 a 0,46,

respectivamente. No obstante, y como se ha comentado en páginas anteriores, los meta análisis no dan cuenta de los tipos de medias directas de TPB y es presumible que se hayan utilizado variados tipos de ítems. Por ejemplo, ya se discutió en la sección 3.3 Propiedades psicométricas de la escala de Norma Subjetiva.” de los resultados (pág. 144) y en la sección 5.1.4 Escala de medida del Control Conductual Percibido” del capítulo 3 sobre el control conductual percibido.

Habiendo realizado las observaciones anteriores, se estima prudente que los análisis respecto de la identificación de los componentes afectivos e instrumentales de la actitud o de la capacidad y autonomía del control conductual percibido y/o, por último, de los aspectos descriptivos o de mandato de la norma subjetiva se incorporen en la formulación del cuestionario principal de TPB probando diversos ítems para evaluar dichas medias y posteriormente realizar las pruebas de análisis factorial o afines.

En cuanto a las correlaciones entre los constructos de TPB, tanto medidas directas como indirectas, todos presentan correlaciones significativas. Así, la actitud hacia la conducta correlaciona significativamente con la norma subjetiva ($r = 0,275$) y con su medida indirecta ($r = 0,318$). A_B también correlaciona con el control conductual percibido, tanto en su media directa ($r = 0,389$) como en la medida basada en las creencias de control accesibles ($r = 0,398$).

Como también se puede apreciar de la Tabla 45, la norma subjetiva correlaciona significativamente con la medida indirecta PBC ($r = 0,308$) ¿Cómo se explica que las medidas directas de PBC, A_B y NS estén intercorrelacionadas si estos predictores de la Intención son conceptualmente independientes? Una posible explicación se deba a que la misma información podría estar influenciando las creencias conductuales, normativas y/o de control, es decir, los antecedentes teóricos de A_B , NS y PBC, respectivamente. Recordemos que entre los referentes normativos que influyen en la norma subjetiva se encuentran los profesores del colegio y la Dirección del establecimiento. De forma similar, entre los factores de control que mayor impacto tienen en PBC se encuentra el apoyo que pueda brindar el colegio. Así, la información de que la Dirección de un establecimiento no apoye el uso de las TIC

podría formar la creencia de que si no se cuenta con el apoyo del colegio se presentará una barrera para poder implementar estrategias pedagógicas mediadas por las TI.

Del mismo modo, la formación de creencias actitudinales y de control podría tener la misma base de información. Por ejemplo, una creencia actitudinal con alto impacto en la actitud hacia la conducta es que se cree que las TIC facilitan la enseñanza de contenidos complicados, en las mismas circunstancias, los estudiantes practicantes creen que si al usar las TI ellas resultan ser eficientes en su labor de enseñanza, se podría ver facilitada su implementación. De esto se desprende que si los estudiantes disponen de información sobre los resultados positivos de las TI en contextos de formación, ellos desarrollarían una actitud favorable hacia la implementación además de percibir que se les facilitaría dicha labor.

No obstante lo anterior, las creencias accesibles son diferentes. Por ejemplo, podría ocurrir que un estudiante practicante crea que al implementar las TI sus estudiantes se interesarán en sus clases (creencia actitudinal) sin que crea que ellos esperan de él que las implemente (creencia normativa). De hecho, una razón del posible interés de los estudiantes radica en que dicha acción sería novedosa para ellos

5. Predicción de la Intención a partir de las variables del modelo de la Teoría del Comportamiento Planificado.

Uno de los objetivos iniciales de esta investigación fue el identificar variables predictores de la implementación de las TIC por parte de profesores que se encuentran en su práctica profesional utilizando los constructos de la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB). Esto implica que se debe desarrollar un modelo de regresión múltiple basado en las medidas directas e indirectas de los constructos de TPB. El propósito de este modelo es predecir la conducta en cuestión con la mayor precisión a partir de una relación lineal con las variables independientes

$$Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + E \quad \text{Ecuación 7}$$

El modelo de regresión se representa en la Ecuación 7. La variable b_x representa el coeficiente de regresión, la variable independiente Actitud hacia la conducta (A_B) se

representa por X_1 , la variable independiente norma subjetiva (SN) se representa por X_2 , la variable independiente control conductual percibido (PBC) se representa por X_3 y E representa el residuo. La variable dependiente Intención de implementación de las TIC se representa por Y.

En este sentido, mediante la ejecución del análisis de regresión también se obtendrá el coeficiente de correlación múltiple (R) que representa un índice que permite predecir una variable (Intención) a partir de la consideración de otras variables (A_B , NS y PBC). Mediante la obtención R, también se obtienen los pesos de cada variable predictora los que representan la contribución independiente de la variable en la predicción de la Intención. Es decir, se obtendrán los pesos (w) para la A_B , NS y PBC que serán considerados como un indicador de la importancia relativa de cada uno de ellos en la predicción de la intención.

Este procedimiento también se sugiere para establecer la relación entre las creencias accesibles y las medidas directas (Francis et al., 2004). Por ejemplo, para ello se utiliza la mediada indirecta de la Actitud como la variable dependiente y la suma de las creencias actitudinales ponderadas ($\sum be$) como la variable predictora. De forma similar se aplica para las creencias normativas ($\sum nm$) y para las creencias de control ($\sum pc$). No obstante la información que pueda entregar este análisis, debemos recordar que las creencias accesibles fueron obtenidas y seleccionadas previamente mediante utilizando el índice de Sutton (τ_b)²¹ y aquellas seleccionadas se consideran importantes para determinar la actitud o la norma subjetiva o el control percibido. Es decir, todas las creencias accesibles presentan igual ponderación bajo el marco del modelo de expectativa-valor. Es por ello que estos resultados se deben interpretar con cautela.

5.1 Predicción de la Intención a partir de la Teoría del Comportamiento Planificado.

Para estudiar la contribución de cada una de las variables investigadas en la predicción de la intención de implementar las TI por parte de docentes en formación en su periodo de práctica profesional se ha realizado una serie de análisis de regresión. En esta sección se presentan los resultados

²¹ Ver apartado 5.2.6 Métodos para Seleccionar las Creencias Accesibles Modales., pág. 865.

5.1.1 Análisis de la capacidad predictiva de las medidas directas de la Teoría del Comportamiento Planificado.

Un primer análisis de regresión múltiple fue realizado utilizando como variable dependiente la intención conductual. Para ello se realizó una regresión de la Intención Conductual respecto de las medidas directas de la Teoría del Comportamiento Planificado como predictores.

El análisis revela un modelo significativo ($F_{3,106}=6,557$; $p<0,001$) y, como se muestra en la Tabla 46, las medidas directas de TPB dan cuenta del 16% de la varianza explicada. Al examinar las contribuciones independientes de las tres medidas directas del modelo TPB en la predicción de la intención de implementar las TI en contextos pedagógicos, el componente Actitud hacia la implementación es el mejor predictor de la intención de los docentes en formación hacia la implementación de las TI en su práctica profesional ($\beta=0,28$; $t= 2,82$; $p=0,01$).

Tabla 46. Análisis de regresión múltiple para las medidas directas de la Teoría del Comportamiento Planificado

Medidas Directas	R	R ²	R ² Corregida	Cambio en R ²	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
					B	ES	β	p
	0,40	0,16	0,13	0,16	3,13	0,64		0,00
A _B					0,33	0,12	0,28	0,01
NS					0,60	0,70	0,07	0,43
PBC					0,14	0,90	0,15	0,11

La ecuación de regresión para el modelo basado en TPB es la siguiente:

$$I_C = 0,33A_B + 0,06NS + 0,14PBC + 3,13 \quad \text{Ecuación 8}$$

Es importante destacar que, aun cuando solo uno de los constructos básicos de la TPB obtengan un peso estadístico significativo en la predicción de la intención, esto de ninguna manera es un problema, sino más bien es un resultado esperable. De este modo, si se revisan los resultados de estudios similares y se comparan los aportes de cada variable, encontramos resultados variados (Tabla 47). El estudio de Yan se basó en la intención de implementar evaluaciones escolares (School-based assessment) por parte de docentes. Por su parte (S. Salleh & Albion, 2004) estudió la intención del uso de las TIC en profesores de ciencia y matemática. Cheon (Cheon et al., 2012) estudió el

uso del m-learning por estudiantes universitarios. Detengámonos en un par de estos estudios.

Por ejemplo, dos investigaciones conducidas por un grupo de holandeses, estudió los factores que estimulan a los docentes a utilizar las TIC en sus prácticas pedagógicas y se enfocaron específicamente en el uso de material de enseñanza digital (DLMs, de la voz inglesa digital learning materials). El primer estudio (Timothy Teo & van Schaik, 2012) utilizó siete ítems para evaluar la intención conductual, doce ítems para la actitud, tres para evaluar la norma subjetiva y tres para el control conductual percibido. En cambio, en el segundo estudio (Timothy Teo, 2011a) se utilizaron cuatro ítems para la intención conductual, seis para la actitud, y uno para la norma y el control conductual. En el primer estudio el modelo da cuenta del 65% de la varianza en la intención ($F_{3,148}=818,52$; $p<0,001$) y el segundo estudio el 68% de la varianza ($F_{8,1198}=322,65$; $p<0,001$). En este último, la actitud hacia la conducta presenta la mayor contribución ($\beta = 0,49$; $p<0,001$) seguido del control conductual ($\beta = 0,32$; $p<0,001$), mientras que la norma subjetiva reporta la menor efecto sobre la intención ($\beta = 0,10$; $p<0,001$). En cambio los resultados de los coeficientes para el primer estudio (Timothy Teo & van Schaik, 2012) indican que el mayor efecto sobre la intención lo tiene el control conductual percibido ($\beta = 0,51$; $p<0,001$).

Otro estudio interesante de mencionar, es el realizado a 157 estudiantes de pedagogía en Singapur sobre la intención de usar tecnología (Timothy Teo & Chwee Beng Lee, 2010). Los ítems fueron formulados en base a la intención de uso de computadores con una escala Likert de 5 puntos; cuatro para la actitud hacia la conducta, dos para la norma subjetiva y tres para el control percibido. La intención conductual fue evaluada con dos ítems. Un total de 39,2% de varianza fue explicada por las variables de TPB. A diferencia de los estudios comentados en el párrafo anterior, la actitud hacia la conducta ($\beta = 0,52$) y la norma subjetiva ($\beta = 0,16$) son significativos.

Tabla 47. Resumen de análisis de regresión múltiple para variables de la Teoría del Comportamiento Planificado respecto del uso de tecnologías por parte de profesores en contextos pedagógicos.

	N	R ²	β		
			A _B	SN	PBC
(Timothy Teo & van Schaik, 2012)	1484	0,65	0,32**	0,12**	0,51**
(Timothy Teo, 2011a)	1209	0,68	0,49**	0,10**	0,32**
(Timothy Teo & Chwee Beng Lee, 2010)	157	0,39	0,52*	0,16*	0,02
(S. Salleh & Albion, 2004)	213	0,20	0,38**	0,17*	0,00
(Cheon et al., 2012)	152	0,87	0,43**	0,16*	0,50**
(Bañuelos, 1999)	219	0,228	0,292**	0,248**	na
(Sugar et al., 2004)	97	Nr	0,619**	0,05	0,034
(Oh et al., 2010)	280	0,55	0,39**	0,74	0,42**
(Czerniak et al., 1999)	204	0,18	0,01	0,23**	0,68**

**Significante al nivel 0,01

*Significante al nivel 0,05

Prácticamente todos los estudios reportan que la actitud hacia la conducta tiene un efecto sobre la intención, salvo Czerniak (Czerniak et al., 1999) que evaluó la implementación de las TIC en la sala de clases. En su estudio, PBC tiene el mayor impacto junto con NS. Así, estos investigadores sugieren que una intervención debería aplicarse solamente a las creencias normativas y de control.

Los resultados nos sugieren que para algunos individuos, población o conducta, el control conductual o la norma subjetiva o el control percibido podría ser irrelevante (Ajzen y Fishbein, 2010). De hecho, la importancia relativa de las actitudes, norma subjetiva y del control conductual puede ser mediada o afectada no solo por la naturaleza de la acción, sino que además por el objetivo de la acción, el contexto y el tiempo. Pensemos en una institución de educación superior que quiere implementar las redes sociales para mejorar los resultados de aprendizaje con sus estudiantes. Podríamos definir que la conducta se refiere al uso de dicha red social y los ítems se formularían bajo este criterio. Es evidente entonces, que la intención conductual se tendría que evaluar con ítems como “Intentaré utilizar la red social para estudiar el próximo semestre”, en tanto que la actitud hacia la conducta se evaluaría con ítems del tipo de “Para mí, utilizar la red social para estudiar el próximo semestre es...”. Los resultados podrían indicar que la actitud hacia la conducta por parte de los estudiantes es bastante favorable y que también sienten que sus pares aprobarían el uso de la red social. Luego, con resultados en mano, la institución realiza la implementación de la

red social pero a pesar de los favorables resultados obtenidos mediante el estudio, los estudiantes no utilizan la red social.

En este caso, se definió una acción, un objetivo y un tiempo (usar la red social para estudiar el próximo semestre) pero se omitió el contexto de uso. Un estudiante puede no sentir el mismo atractivo una red social donde podrá socializar con sus pares que una red social donde tendrá que compartir espacio con sus profesores. Es totalmente necesario reconocer que toda acción (*action*) tiene un objetivo (*target*) al cual la conducta se dirige. Además de ocurrir en un contexto (*context*) y tiempo (*time*) dado en el que se lleva a cabo. Así los criterios ACTT (*action, context, target and time*) nos permiten establecer claramente cuál es el comportamiento de interés en esta investigación. De este modo, los patrones de influencia de cada predictor podrían cambiar si evaluamos o intentamos predecir, por ejemplo, el uso de una red social en diferentes contextos.

En definitiva, para la población en estudio, si seleccionamos un sujeto al azar, del que no sabemos cuál será su intención de implementar las TI en el período de práctica profesional, si disponemos de información respecto de la actitud hacia la implementación de las TI, basados en los resultados del modelo de regresión podemos hacer una predicción donde la incertidumbre está disminuida en un 16% con respecto a la original. El coeficiente correspondiente a la variable A_B , que vale 0,33, indica que, si el resto de variables se mantienen constantes, a un aumento de una unidad de actitud le corresponde, en promedio, un aumento de 0,33 unidades de Intención conductual.

5.1.2 Análisis de la capacidad predictiva de las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado

Desde el enfoque de la Teoría del Comportamiento Planificado, la implementación de las TI por parte de los profesores en formación en el contexto de su práctica final está determinada, en última instancia, por las creencias accesibles que los sujetos tienen respecto de la implementación de las TI. Como se ha planteado, se distinguen las creencias sobre los resultados positivos y negativos que podría tener la implementación de las TI a cabo la conducta (creencias conductuales o actitudinales),

creencias de que ciertos referentes individuales o grupos de personas aprueban o se opondrían a realizar la implementación de las TI (creencias normativas) y creencias sobre ciertos factores personales o situacionales puedan facilitar o impedir la conducta en cuestión (creencias de control). Identificar estas creencias nos permite comprender los factores que producen una actitud favorable o desfavorable, que generan una presión social percibida por implementar las TI y que dejan cierto grado de control sobre la conducta. Se asume, entonces, que el efecto de las creencias accesibles sobre la intención estaría mediado por dichas disposiciones.

Cuando las medidas basadas en las creencias son utilizadas para predecir la intención conductual (Tabla 48) se obtiene una correlación múltiple de 0,38 y dicho modelo da cuenta del 12% de la varianza explicada. Sin embargo, el modelo basado en las medidas directas presenta una correlación múltiple de 0,40 con la intención.

Tabla 48. Análisis de regresión múltiple para las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado

Medidas Directas	R	R ²	R ² Corregida	Cambio en R ²	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
					B	ES	β	p
	0,38	0,14	0,12	0,14	5,17	0,20		0,00
Σbe					0,19	0,6	0,30	0,01
Σnm					0,01	0,02	0,05	0,61
Σcp					0,02	0,02	0,10	0,33

Variable dependiente: Intención conductual

La Tabla 48 muestra que el modelo basado en las medidas indirectas de TPB es significativo ($F_{3,109} = 6,049$; $p < 0,001$) y solo las creencias actitudinales son predictoras de la intención conductual ($\beta = 0,30$; $p < 0,01$)

Si queremos determinar si las medidas indirectas de TPB incrementan el poder explicativo del modelo comparado con las medidas directas sobre la intención conductual, debemos realizar un análisis de regresión jerárquico de las medidas que son predictoras de la intención. Un análisis jerárquico se realizó forzando a entrar en un primer paso las creencias actitudinales y en un segundo las medidas directas de la actitud hacia la conducta. Estos resultados se muestran en la Tabla 49.

Tabla 49. Análisis de regresión jerárquico para las medidas indirectas de TPB

Medidas Directas	R	R ²	R ² Corregida	Cambio en R ²	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
					B	ES	β	p
Modelo 1	0,43	0,18	0,17	0,18	5,05	0,20		0,00
Σbe					0,27	0,06	0,42	0,00
Modelo 2	0,45	0,20	0,19	0,02	4,06	0,60		0,00
Σbe					0,21	0,67	0,33	0,00
A _B					0,21	0,12	0,18	0,08

Variable dependiente: Intención conductual

Como se muestra en la Tabla 49, las medidas indirectas (Modelo 1) dan cuenta del 18% de la varianza sobre la intención de implementar las TI. Al añadir la medida directa de la actitud (Modelo 2) se mejora en 2% no el modelo, dando cuenta del 20% de la varianza (cambio en $R^2= 0,023$; Cambio en $F_{1,105}= 3,096$; $p=0,081$). Probablemente el cambio no es significativo por el tamaño de la muestra. No obstante, estos resultados muestran que, aunque no significativo, la predicción aumentó.

5.2 Análisis de correlaciones entre las creencias y la intención conductual

En esta sección revisaremos la relación que tienen las creencias con la intención conductual, es decir, intentar explicar las diferencias en la intención con el conjunto de creencias actitudinales, normativas y de control. Para realizar esto, se dividió la muestra en aquellos sujetos que tienen la intención de implementar las TI y aquellos que no tienen la intención. Aquellos sujetos que reportan una intención conductual menor o igual a cuatro se ubican en el primer grupo mientras que aquellos sujetos que indican una intención conductual sobre cuatro estarían en el grupo de los que tienen la intención de implementar las TI. Conjunto con esto, se revisarán las correlaciones para el total de la muestra entre las creencias conductuales, normativas y de control con las medidas de la intención.

5.2.1 Correlación entre creencias actitudinales e intención conductual

En la Tabla 50 se muestran los efectos de las creencias actitudinales sobre la intención de implementar las TI en la práctica profesional por parte de docentes en formación. Consistente con el modelo de TPB, la actitud hacia la conducta predice significativamente la intención conductual ($\beta=0,28$; $t= 2,82$; $p=0,01$).

Las creencias actitudinales se presentan en la primera columna de la Tabla 50. Recordemos que un total de 18 creencias actitudinales fueron seleccionadas del estudio de obtención de creencias (sección 5.2.6 Métodos para Seleccionar las Creencias Accesibles Modales., pág. 110). Se formularon ítems para evaluar la fuerza de dicha creencia (*b*) así como para la evaluación de dicha creencia (*e*), ambas en un rango de -3 a 3.

Tabla 50. Correlaciones del producto entre la fuerza de la creencia (b) y la evaluación de la conducta (e) con la intención de conductual, y los promedios de la fuerza de la creencia y evaluación de la conducta de estudiantes que tienen la intención de implementar y no implementar las TI

Creencias conductuales	Correlación	Promedios fuerza de la creencia		Promedios evaluación de la conducta	
	be-Intención	Intentan	No intentan	Intentan	No intentan
Facilitar la enseñanza de los contenidos complicados	0,32**	1,86	0,80**	2,16	1,30**
Apoyar la labor docente	0,31**	2,22	1,10**	2,19	0,80**
Presentar dificultades técnicas	0,02	0,20	0,70	-0,81	-0,60
Excluir a estudiantes sin recursos	0,12	-0,95	-0,10	-2,38	-2,40
Aprenden mejor la materia	0,16	1,45	0,60*	2,25	1,80
Los estudiantes no aceptan este método	0,05	-1,67	-2,00	-1,29	-0,80
Ser una necesidad más que una ayuda	-0,18*	-0,49	-1,70*	-1,48	-2,10
Aprenden cosas útiles para su futuro	0,09	1,98	1,40	2,44	2,20
Conseguir buenos resultados profesionales	0,30**	1,72	0,40**	2,45	1,90*
Hacer interesantes y entretenidas las clases	0,29**	2,13	1,00**	2,52	2,10
Contribuir al aprendizaje de los alumnos	0,29**	2,12	1,30**	2,57	2,00*
Permitir que los estudiantes tengan más acceso a TIC	0,19*	2,14	1,20**	2,45	2,00
Enseñar conceptos difíciles de comprender e imaginar	0,12	2,24	1,90	2,55	2,20
Generar dependencia tanto en los alumnos como en mí	0,11	-0,31	-0,30	-1,88	-1,80
Agilizar la organización de la información	0,26**	1,81	0,90**	2,20	1,40**
Fomentar la flojera en los estudiantes (copiar y pegar)	0,01	0,11	0,10	-2,45	-2,60
Los alumnos se distraen fácilmente	0,11	-0,47	0,20	-2,19	-2,10
Hacer el ridículo ante alumnos que saben de tecnología	0,08	-1,30	-0,70	-0,79	-1,30

*p<0,05

**p<0,01

Luego se multiplicaron dichas medidas y se correlacionaron con la intención conductual; estos valores se muestran en la segunda columna de la Tabla 50. Usando el signo de la correlación como una medida de la influencia de la creencia sobre la intención, los mayores efectos sobre la intención conductual los presentan las creencias actitudinales que representan una ventaja respecto del uso de las TI: el mayor efecto lo presenta facilitar la enseñanza de contenidos complicados, seguidos de: apoyar la labor docente; conseguir buenos resultados profesionales; hacer interesantes las clases; contribuir al aprendizaje de los estudiantes; permitir el acceso a las TIC y agilizar la organización de la información. De este modo, los resultados indican que cuanto más fuerte es la creencia actitudinal de los sujetos, mayor será la intención de implementar las TI. En promedio, las creencias actitudinales correlacionan significativamente con la intención conductual ($r = 0,380$, $p < 0,01$).

Para analizar más en detalle estos efectos, la muestra de estudiantes se separó en aquellos que tienen la intención de implementar las TI (90%) y aquellos que no. Las columnas 3 y 4 muestran el promedio de la fuerza de la creencia (b) para los que intentan y para los que no intentan, en las columnas 5 y 6 se muestran los promedios de la evaluación de la conducta para los subgrupos. Comparando las medias para aquellos que tienen la intención de aquellos que no la tienen, se puede ver que hay más diferencias significativas en la fuerza de la creencia, (probabilidad subjetiva de que la creencia se presente al realizar la conducta) que en la evaluación de dicha conducta.

Lo primero que se puede observar es que las diferencias son en grado más que en tipo. Es decir, ambos grupos concuerdan en que al implementar las TI se facilitaría la enseñanza de conceptos que resultan complicados y también que no es probable que las TI puedan convertirse en una necesidad más que una ayuda. No obstante, aquellos que tienen la intención de implementar las TI presentan un mayor grado de creencia actitudinal. Solo una diferencia se aprecia, aunque no significativa. Esta es en que aquellos que no tienen la intención de implementar las TI creen que los estudiantes se distraerían fácilmente al usar las TI, mientras que aquellos que tienen la intención de implementar las TI creen que esto probablemente no ocurrirá.

Aquellos que estudiantes que tienen la intención de implementar las TI en su práctica profesional creen, en promedio, que es bastante probable que se obtengan resultados favorables al implementar las TI. Consecuentemente, no esperan que las TI se conviertan en una necesidad, en comparación con los que no tienen la intención. En definitiva, una mayor cantidad de sujetos cree que se obtendrán resultados positivos al implementar las TIC

Mayor información se obtiene cuando observamos la evaluación de la conducta. Aquellos sujetos que tienen la intención de implementar las TI evalúan más favorablemente los resultados positivos de la realización de la conducta. Pero a diferencia de la fuerza de la creencia, una menor cantidad de creencias presentan diferencias significativas en la evaluación de dicha creencia.

5.2.3 Correlación entre creencias de control e intención conductual.

De forma similar a lo mostrado en la sección anterior, en este apartado vamos a revisar los efectos de las creencias de control sobre la intención. En la Tabla 51 se muestran los efectos de las creencias de control sobre la intención de implementar las TI en la práctica profesional por parte de docentes en formación. Aquellas que corresponden a una barrera están acompañadas de (B) y aquellas que son percibidas como facilitadores se indican con (F). Cabe recordar, que aunque el control conductual percibido no tiene un coeficiente de regresión significativo en la ecuación de regresión, el control conductual correlaciona significativamente con la intención ($r = 0,258$; $p < 0,01$) y también correlacionan las creencias de control ($r = 0,271$; $p < 0,01$).

En la primera y segunda columna de la Tabla 51 se puede observar que el producto entre la creencia que el factor se presente (c) y el poder que tendría dicho factor de facilitar o inhibir la conducta (p) asociado a la falta de recursos económicos y el buen aprovechamiento de los recursos informáticos por parte de los estudiantes predice la intención de implementar las TI por parte de los futuros docentes. Recordemos que la fuerza de la creencia se evaluó con una escala -3 a +3, donde un valor positivo indica una mayor probabilidad que el factor se presente, mientras que la evaluación de la conducta fue evaluada con una escala de 1 a 7 donde números altos indicaban que el factor tendría un alto poder para facilitar/inhibir la conducta.

Cuando examinamos el detalle para los que tienen o no tienen la intención de implementar las TI respecto de la fuerza de la creencia se observa que aquellos que tienen la intención de implementar las TI creen que los factores sí se presentarán en un mayor grado respecto de los que no tienen la intención. Por ejemplo, aquellos estudiantes que tienen la intención de implementar las TI creen que es más probable que cuando lo hagan sus estudiantes aprovecharán los recursos informáticos. Respecto del factor “falta de recursos económicos”, para evaluar la fuerza de la creencia a los estudiantes se les consultó si “el colegio dispondrá de suficientes recursos económicos” y se les solicitó evaluarlo como totalmente improbable o totalmente probable (-3 a +3). Los sujetos que tienen la intención de implementar las TI la creen que es menos probable ($p = 0,09$) que dispongan de los recursos informáticos (0,23) en comparación con lo que indicaron aquellos sujetos que no tienen la intención (1,20). No obstante, cuando el mismo factor es sometido a la evaluación sobre el poder que tendría para impedir que se lleve a cabo la conducta, los sujetos fueron consultados si “la falta de recursos económicos dificultaría la implementación” en desacuerdo/de acuerdo (1 a 7) y aquellos que tienen la intención creen que dicho factor no es un impedimento para realizar la implementación de las TI. Es decir, creen que no dispondrán de los recursos para implementar las TI mas esto no sería un impedimento para ellos.

Tabla 51. Correlaciones del producto entre la fuerza de la creencia (c) y el poder de la creencia (p) con la intención de conductual, y los promedios de la fuerza de la creencia y el poder de la creencia de estudiantes que tienen y no tienen la intención de implementar las TI

Factores de control	Correlación	Promedios fuerza de la creencia (c)		Promedios poder de la creencia (p)	
	<i>cp</i> -Intención	Intenta	No intenta	Intenta	No intenta
Recursos materiales (B)	0,078	0,76	0,70	4,91	4,40
Eficiencia que brindan las TIC (F)	0,118	1,75	1,30	5,10	4,90
Acceso a las TIC (B)	0,087	0,46	0,00	4,25	4,30
Recursos económicos (B)	-0,182*	0,23	1,20	4,53	4,40
Conocimientos y manejo de las TIC (B)	0,157	1,38	0,90	3,93	3,20
Apoyo del colegio (B)	0,151	0,88	0,30	4,70	4,60
Aprovechamiento recursos informáticos (F)	0,262**	1,59	0,50**	5,32	5,00

* $p < 0,05$

* $p < 0,01$

5.2.4 Correlación entre creencias normativas e intención conductual.

En esta sección se presentan los resultados de las correlaciones entre los referentes normativos y la intención conductual. También se estimó la diferencia que podría existir entre aquellos que participaron que marcaron valores de 4 o menos en la intención conductual (no intentan) y entre aquellos que marcaron sobre 4 en la intención de implementar las TI (intentan) respecto de lo que piensan o creen los referentes normativos válidos (n) y respecto de la motivación por cumplir con dichos referentes (m). También, al igual que los dos apartados anteriores, se reporta la correlación entre el producto nm con la intención conductual.

Recordemos que un total de cinco referentes normativos fueron seleccionados respecto de las personas o grupos de personas que podrían aprobar o rechazar la idea de implementar las TI en el transcurso de la práctica profesional. Luego, estos referentes fueron evaluados preguntando a los estudiantes sobre si dichas personas o grupos de personas piensan que debería/no deberían implementar las TI. Esto fue valorado en una escala de -3 a +3, donde un valor positivo refleja que los estudiantes creen que dicho referente aprueba la implementación de las TI. También se evaluó la motivación que tienen los estudiantes por cumplir con dichos referentes, preguntándoles si “quieren hacer lo que dicho referente cree que debieran hacer”. Esta medida fue valorada de 1 a 7, donde los valores altos representan un mayor grado de cumplir con otros

Por último, antes de referirnos a los resultados, es preciso indicar que el coeficiente de regresión de la norma subjetiva es el más bajo ($\beta = 0,07$) y no significativo, además el conjunto de creencias normativas no correlaciona significativamente con la intención, solo correlaciona con la medida directa de la norma subjetiva ($r = 0,183$; $p < 0,05$). Del mismo modo, las diferencias en los promedios de las creencias normativas entre los sujetos que tienen la intención de implementar en comparación con los que no tienen la intención de implementar las TI no es significativa para ningún referente. Los resultados que se muestran a continuación son meramente ilustrativos y se reportan en la Tabla 52.

Tabla 52. Correlaciones del producto entre la fuerza de la creencia (n) y la motivación por cumplir (m) con la intención de conductual, y los promedios de la fuerza de la creencia (n) y motivación por cumplir de estudiantes que tienen la intención de implementar y no implementar las TI

	Correlación	Promedios fuerza de la creencia		Promedios evaluación de la conducta	
		nm-Intención	No Intentan	No intentan	Intentan
Referentes normativos					
Alumnos	0,035	0,90	0,60	5,13	4,80
Dirección	0,019	0,56	0,50	5,25	4,60
Profesores del colegio	0,044	0,52	0,20	5,17	4,60
Personal administrativo	-0,052	0,38	0,50	4,65	4,40
Docentes tradicionalistas	-0,017	-0,07	0,20	4,10	4,10

Claramente, aquellos sujetos que tienen la intención de implementar las TI en su práctica profesional creen que, en su mayoría, los referentes válidos aprobarían el uso de las TI en mayor medida que los que no tienen la intención. Lo mismo ocurre con la motivación por cumplir con los referentes

CAPÍTULO 5.

Resumen y Conclusiones

1. Resumen Marco Teórico
2. Resumen Estudio Empírico
3. Conclusiones

CAPÍTULO 5. Resumen y Conclusiones

INTRODUCCIÓN

En este el último capítulo de la Tesis Doctoral, se presentan el resumen y las conclusiones del trabajo de investigación. En la primera parte se resumirá el marco teórico y el estudio empírico para luego dar paso al resumen de los resultados. Finalmente se presentarán las conclusiones

1. Resumen Marco Teórico

1.1 Difusión y Adopción de las Innovaciones.

En el presente estudio de Tesis Doctoral, se ha abordado la adopción de las tecnologías infocomunicacionales en contextos pedagógicos por parte de docentes en formación en el curso de su práctica profesional. El marco teórico que permite analizar

dicho fenómeno se enmarca dentro de las Teorías de Adopción-Difusión de las Innovaciones (TADI) y comprenden los postulados de la Teoría de la Difusión de la Innovación (Rogers, 1995), los Modelos de Aceptación de las Tecnologías (F. D Davis, 1989; Timothy Teo, 2011b; Venkatesh et al., 2003) y las etapas por las que pasarían los sujetos a medida que van conociendo la innovación (Reyes González & Guevara Cruz, 2009). Serían tres los supuestos fundamentales de las teorías de difusión-adopción:

- El objetivo último de la Difusión y Adopción de la innovación es la adopción de la innovación. El rechazo (no adopción) se considera como una falla en el proceso de difusión.
- La Difusión es un proceso que aborda desde la macroperspectiva cómo se propaga la innovación a lo largo del tiempo mientras que la Adopción se refiere al sujeto y las elecciones que éste hace para aceptar o rechazar una innovación en particular.
- Se asume que la adopción implica un cambio al menos en tres dimensiones: un nivel individual que aborda el sujeto que adopta, el nivel de la innovación en sí misma y las características contextuales (ver Figura 12)

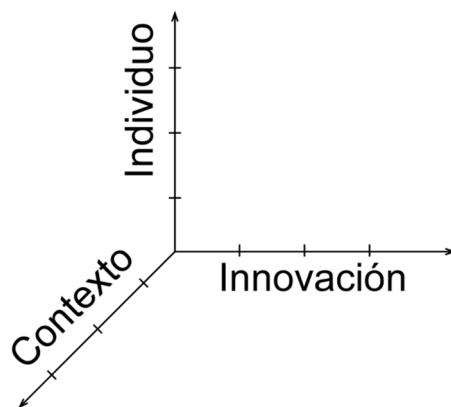


Figura 12. Dimensiones de la adopción

La dimensión relativa al sujeto que adopta, implica las características personales de los sujetos, sus sistemas de creencias, los aspectos conductuales, los sentimientos, etc. y que afectarían la adopción. Un estudio internacional sobre las TIC y el cambio en las escuelas realizado por la OCDE analizó 94 buenas prácticas de 23 países del mundo (Venezky, Davis, & OECD/CERI, 2002), entre sus conclusiones destacan que el ritmo de adopción de las TIC en las escuelas seguiría los ritmos tradicionales de difusión de la innovación, afectados principalmente por las características personales de los sujetos.

Recordemos que según Rogers (1995), el sujeto, luego de enterarse que existe una innovación (conocimiento), pasaría por una fase en que reúne información suficiente para formarse una actitud hacia el objeto de innovación (persuasión). Así, en base a sus creencias, evalúa las características de la innovación y su posible afiliación (decisión). Posterior a estas actividades mentales, el sujeto pasa a una fase de acción directa con la innovación (implementación). Ya a este nivel, el sujeto se relaciona directamente con la innovación y resultado de esto es que surgen los primeros imprevistos relacionados con la incorporación de la innovación en sus prácticas. Esto se debe a que posiblemente aún existe cierto grado de incertidumbre sobre las consecuencias de la implementación. Estas dudas tienen una implicación marcada en la forma en que se implementa la innovación. El sujeto pasa de ser un adoptante pasivo a uno activo y se implica con la innovación hasta el punto en que puede reinventarla imprimiéndole un matiz personal en la forma en que se implementa. Esto se resume en la Figura 13.

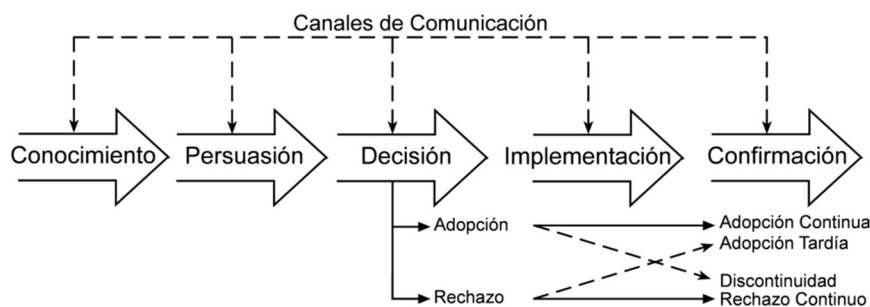


Figura 13. Fases de Adopción. Adaptado de (Rogers, 1995)

Muchas de las teorías de adopción discuten la adopción de las TIC en términos de etapas y aunque no están muy claras, estas sugieren progresión en base al conocimiento y comprensión de la TIC (Reyes González & Guevara Cruz, 2009; Straub, 2009). Éstas, en general, se podrían sintetizar en tres diferentes niveles; pre adopción, adopción y post adopción (Kim & Crowston, 2011).

La dimensión de la innovación considera que el proceso de adopción de las tecnologías es cualitativamente distinto para diferentes tecnologías. De acuerdo con el modelo de adopción basado en intereses (CBAM, de la voz inglesa *Concerns Based*

Adoption Model), mientras que la dimensión individual se ocupa de las actitudes y sentimientos, la dimensión relativa a la innovación aborda el conjunto de prácticas y acciones con la innovación (Hall, 2013, 2014). Aquí se suele categorizar la innovación en función de su ventaja relativa, compatibilidad, visibilidad, complejidad, etc. Se asume que un sujeto tiene mayor probabilidad de abandonar el proceso de adopción cuando percibe que la innovación es más compleja que cuando estima que es más fácil (Aldunate & Nussbaum, 2013).

Por último, la dimensión del contexto implica el lugar donde ocurren las decisiones del sujeto respecto de la innovación. El sistema social donde se adopta puede imprimir en el sujeto un conjunto de reglas estrictas o bien pueden ser pautas generales o simplemente regularidades conductuales. Mucha de la investigación sobre la difusión se ha dado en contextos informales mientras que la investigación sobre la adopción se enfoca en contextos formales generales (Straub, 2009). Mientras que en algunos contextos sociales la adopción se entiende como un proceso voluntario, con mucho descriptivo, puede que para algunos sujetos, el ambiente determine un mandato en la adopción de la innovación. La percepción de presión social o la Norma Subjetiva (Fishbein & Ajzen, 1975) y el conjunto de factores externos o condiciones que permiten adoptar la innovación son parámetros que frecuentemente dan cuenta del impacto de esta dimensión en la adopción de la innovación.

1.2 Innovar en Educación

En el ámbito más general, innovar envuelve un objeto abstracto (ideas, políticas institucionales) o concreto (computadores, pizarras digitales) que se introduce en un contexto particular por parte de un grupo de sujetos en un intervalo de tiempo definido. Mientras que algunos modelos abordan ambientes específicos de adopción, ciertos modelos se relacionan con innovaciones específicas. En este sentido, Rogers propone una estructura amplia para comprender la adopción a nivel individual y la difusión a nivel colectivo; la adopción sería un subproceso de la difusión de cinco etapas (Figura 13), mientras que la difusión tendría componentes clave (innovación, canales de comunicación, sistema social, tiempo).

La propuesta de Rogers (1995) ofrece una estructura para comprender cómo ocurriría la adopción de una innovación mas no apunta a reconocer aspectos que faciliten la adopción de la innovación. Por otro lado, al ser tan amplia, el estudio de la adopción de innovaciones específicas requiere ajustes para adaptarse a la situación (Straub, 2009). Para ello, la literatura sobre adopción de tecnologías infocomunicacionales, ha desarrollado modelos específicos que ya se han comentado en esta tesis (Ver 1. Modelos de Adopción Tecnológica, pág. 34). En particular, para evaluar la adopción de las TIC como elemento innovador, se pueden observar al menos tres propuestas: el Modelo de Aceptación Tecnológica (F. D Davis, 1989), el Modelo Unificado de Adopción y Uso de la Tecnología (Venkatesh et al., 2003) y el Modelo de la Teoría del Comportamiento Planificada Descompuesta (Taylor & Tood, 1995a). Todos estos modelos tienen como base la Teoría de la Acción Razonada (Fishbein & Ajzen, 1975) o a la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 1991).

Para evaluar una conducta, Ajzen y Fishbein (1980) establecen ciertos elementos conductuales que sirven de guía para la definición de la conducta a medir. Para ello es necesario reconocer que toda acción (*action*) tiene un objetivo (*target*) al cual la conducta se dirige. Además de ocurrir en un contexto (*context*) y tiempo (*time*) dado en el que se lleva a cabo. Así los criterios ACTT (*action, context, target and time*) nos permiten establecer claramente cuál es el comportamiento de interés en esta investigación.

Particularmente en esta Tesis Doctoral, nos enfocamos en la perspectiva microscópica del fenómeno, es decir, en la adopción de una innovación (Martín García, Hernández Serrano, & Sánchez Gómez, 2014; Straub, 2009) y no en cualquier innovación, sino que en el particular en la adopción de las tecnologías infocomunicacionales. Siguiendo los lineamientos de Ajzen y Fishbein (1980), estamos interesados en evaluar la implementación (*action*) de las tecnologías infocomunicacionales (*target*) en el aula (*context*) en el curso de práctica profesional (*time*)

Cabe señalar que en esta Tesis Doctoral, entendemos por implementación de las TI en contextos educativos, la puesta en marcha de la tecnología en su sistema de

enseñanza habitual (Reyes González & Guevara Cruz, 2009). Esto correspondería a la dimensión del individuo y se enmarca en la propuesta de Rogers (1995). En la implementación el docente realiza acciones con la tecnología, condicionado por la disponibilidad de recursos tanto subjetivos (sistemas afectivos, cognitivos, de personalidad, etc.) como objetivos (infraestructura, comercialización, económicos, etc.). Considerando la Figura 12, la idea es sondear en las dimensiones de adopción de las tecnologías infocomunicacionales.

2. Resumen Estudio Empírico

2.1 Diseño del instrumento de evaluación según la Teoría del Comportamiento Planificado.

Como se comentó en el apartado anterior, esta Tesis de Doctorado se enfocará en la implementación de las TIC utilizando el enfoque teórico y metodológico propuesto por la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB). A este respecto cabe señalar que se han seguido las indicaciones metodológicas indicados en los textos relativos a TPB (Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975; Fishbein & Ajzen, 2010), así como las publicaciones especializadas (Ajzen, 1985, 2002b; Ajzen & Fishbein, 2008; Fishbein & Ajzen, 1981) y las recomendaciones del sitio web oficial de Icek Ajzen²² (Ajzen, 2002a).

Según esto, lo primero que se sugiere es definir la conducta bajo estudio según los criterios ACTT (*action, context, target and time*). Así, el presente estudio se enfocó en evaluar la implementación (*action*) de las tecnologías infocomunicacionales (*target*) en el aula (*context*) en el curso de práctica profesional (*time*). Para ello, tomamos una muestra de estudiantes de pedagogía de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, en Santiago de Chile. En concreto, estudiantes de Pedagogía en Física, Pedagogía en Biología, Pedagogía en Química, Pedagogía en Matemática (agrupados en la Facultad de Ciencias Básicas) y estudiantes de la carrera Pedagogía General Básica de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

²² <http://people.umass.edu/aizen/>

del Campus Macul. Este último grupo de estudiantes pertenece a la Facultad de Filosofía y Educación.

Posteriormente, siguiendo las orientaciones metodológicas de TPB, se realizó un estudio de obtención de las creencias accesibles de la población bajo estudio mediante un cuestionario abierto con preguntas sobre las ventajas/desventajas de llevar a cabo la conducta, así como preguntas sobre las personas o grupos de personas que estarían a favor o en contra de que los sujetos bajo estudio realicen la conducta. También se les preguntó por aquellos factores o circunstancias que podrían favorecer/impedir que se realice la conducta (Ver Anexo 1, pág. 203). Las respuestas fueron sometidas a un análisis de contenido y así se pudo obtener las creencias accesibles modales.

Con estas creencias accesibles, y según el modelo de expectativa-valor, con las creencias actitudinales se desarrollaron los ítems que permite evaluar de forma indirecta la Actitud hacia la conducta (A_B), lo mismo se hizo con las creencias normativas y las creencias de control para la Norma Subjetiva (NS) y para el Control Conductual Percibido (PBC), respectivamente. Cabe señalar que, aun cuando este procedimiento metodológico fue propuesto por los autores de TPB para evaluar las creencias que influyen en las medidas directas, ciertos estudios lo han aplicado para evaluar las medidas directas (Havelka, 2003; van der Schaaf, Stokking, & Verloop, 2008) o para complementar sus análisis con otros modelos (C. Smarkola, 2008; C Smarkola, 2011). También es de interés mencionar que, incluso la selección de las creencias accesibles que forman parte del cuestionario principal de TPB ha sido revisada por distintos autores.(Herath, 2010; Reyes González & Martín, 2008; Sutton et al., 2003).

Finalmente y tomando como referencia diversas investigaciones que reportan altos niveles de fiabilidad y validez (Ajzen & Fishbein, 1980; Bagozzi, 1984; Crawley & Koballa, 1994; Martín, 2005), se construyeron los ítems para las medidas directa de TPB (ver Anexo 2, pág. 206).

2.3 Estadísticos Descriptivos de las variables evaluadas según la Teoría del Comportamiento Planificado.

Respecto de los resultados obtenidos para las variables conductuales medidas según la Teoría del Comportamiento Planificado se puede resumir lo siguiente.

2.3.1 Medidas Directas de TPB

La Intención de implementar las tecnologías infocomunicacionales en la práctica profesional por parte de los profesores en formación presenta valores altos ($\bar{x}= 5,88$ y $\sigma= 1,13$), lo cual significa que los estudiantes muestran voluntad de querer realizar actividades curriculares mediadas por las TIC. Asumiendo que los sujetos que tienen la intención de implementar las TIC marcaron sobre 4 en la escala de intención, prácticamente el 90% de los sujetos se podría clasificar como estudiantes que tienen la intención de implementar las TIC. Además, de los diversos grupos estudiados, no habría diferencia por carrera o sexo.

Respecto de la Actitud hacia la conducta, esta presenta valores de medios a altos ($\bar{x}= 5,52$ y $\sigma=0,96$). Cuando estos resultados se analizan según la carrera de los estudiantes, se aprecia que los estudiantes de Pedagogía en Biología presentan la mayor actitud ($\bar{x}= 5,79$ y $\sigma=0,83$) en comparación con los estudiantes de Pedagogía en Química ($\bar{x}= 4,85$ y $\sigma=1,18$). No se presentan diferencias de actitud según género.

En cuanto a la Norma Subjetiva, el valor de la presión social percibida es moderada ($\bar{x}= 4,87$ y $\sigma =0,95$) lo que indica que los estudiantes perciben una baja presión por parte de los referentes normativos válidos. Entrando a los resultados por carrera, aunque hay diferencias de un punto, éstas no serían significativas. Tampoco habría diferencias por género en cuanto a la presión percibida. Respecto de la formulación de los ítems cabe mencionar que solo se desarrollaron ítems para evaluar NS con cualidad de mandato. No obstante, las condiciones en las que se lleva a cabo la práctica profesional de los futuros profesores, podría ser más descriptiva. Por lo tanto se estima necesario realizar más estudios para definir si, efectivamente, en el ámbito de la adopción de las TIC en contextos pedagógicos, será acertado evaluar la norma descriptiva y, eventualmente, tomar en cuenta modelos jerárquicos que puedan describir la naturaleza de la presión social. Asimismo, sería necesario incluir medidas

de ambos tipo en la fase cualitativa de TPB para obtener los referentes normativos accesibles.

Sobre las medidas para el Control Conductual Percibido (PBC), se obtuvo un promedio de 4,56 con una desviación estándar de 1,22, lo cual nos indica que la percepción de control sobre la implementación de las TIC por parte de los profesores en formación es moderada y centrada en zonas medias de la evaluación. Ahora bien, cuando se desagrega este constructo según los ítems formulados para PBC (ver 5.1.4 Escala de medida del Control Conductual Percibido, pág. 100), se aprecia que los futuros profesores presentan un ligero aumento en la autoeficacia respecto de la controlabilidad. Podrían existir diferencias en la percepción de control en los estudiantes de las carreras de Pedagogía en Básica y de Pedagogía en Química, donde éstos últimos presentan un bajo control percibido (3,77). No se aprecian diferencias según género. Como último punto, al igual que con la formulación de los ítems de NS, para PBC podría resultar de interés realizar pruebas para resolver los aspectos metodológicos respecto de los ítems que se tendrían que formular para, por una parte, medir la *capacidad percibida* y la *autonomía percibida*, y por conseguir mejores índices de fiabilidad de los ítems.

2.3.2 Medidas Indirectas de TPB

Las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado y que sirvieron para estudiar las creencias que estarían influenciando la intención de implementar las TIC por parte de estudiantes de pedagogía en el contexto de la práctica profesional fueron evaluadas con las medidas de la fuerza de la creencia (b_A) y con la evaluación de la conducta (e), ambas para evaluar las creencias actitudinales o medida indirecta de A_B , así como con las creencias normativas (n) y la motivación por cumplir (m), éstas dos últimas en su conjunto forman las creencias normativas o medidas indirectas de NS. Por último, se evaluaron las creencias de control mediante la fuerza de la creencia de control (c) y el poder sobre la conducta (p). Para mayor claridad, aquí se presenta el resumen de los estadísticos descriptivos de las creencias actitudinales, primero, y luego las creencias normativas y de control

Sobre las creencias actitudinales, la fuerza de la creencia (b) presenta valores promedio moderados $(0,78)^{23}$, lo cual indicaría que, en promedio, los estudiantes creen que es medianamente probable que se presentan las ventajas o desventajas de llevar a cabo la conducta implementación de las TIC. Más precisamente, los estudiantes creen que es bastante probable que con el uso de TI se mejore la entrega de contenidos puesto que se facilitaría la acción docente y de paso ayudaría a que los estudiantes tengan un mayor acceso a las TIC. También creen que los alumnos que puedan tener en el curso de su práctica profesional no rechazarían que se implementen las TIC. En cuanto a la evaluación del resultado de la conducta ($\bar{x} = 0,56$), las creencias de connotación negativa, resultan las que obtienen los valores más bajos. Lo anterior se repite nuevamente cuando se evalúa la actitud indirecta ($\Sigma b_A \cdot e^{24}$). Aquellas creencias con resultado negativo fueron calificadas con valores negativos o cercanos al cero (dificultades técnicas, necesidad más que una ayuda, generar dependencia, por ejemplo). Sin embargo, los valores relativamente mayores en la desviación estándar (σ) de estas creencias negativas, podrían estar indicando que los sujetos presentan ciertas diferencias en sus calificaciones. En promedio, entre ± 9 , el valor de la actitud en base a las creencias fue de 3,10.

Respecto de las creencias normativas, las selección de los referentes normativos dio como resultado que los principales referentes normativos corresponden a los estudiantes del colegio, los administradores (Directores), los colegas (profesores), el personal administrativo y los docentes tradicionalistas. Esto último es interesante, puesto que los futuros docentes distinguen que, en cuanto a la decisión de implementar las TIC, habría que separar entre los profesores en general de aquellos profesores más tradicionalistas ya que podrían tener un juicio distinto a la hora de aprobar/no aprobar que se implementen las TIC. Esto se refleja en que los estudiantes de pedagogía creen que los docentes tradicionalistas no aprobarían el uso de las TIC ($\bar{x} = -0,07$) en comparación con los docentes en general ($\bar{x} = 0,44$). Incluso se puede aportar mayor datos sobre esto con el valor de la motivación por cumplir con

²³ La escala fue codificada de forma bipolar de -3 a +3

²⁴ los valores de los constructos Actitud hacia la conducta (A_B), evaluados de forma indirecta a partir de la sumatoria del producto de las creencias actitudinales ($b_A \cdot e$), se ubican en torno a un rango de valores que varía de acuerdo al número de ítems utilizados. De modo que la interpretación en términos de valores *bajos*, *moderados* o *altos* está determinada por los posibles rangos

los docentes tradicionalistas ($\bar{x}=4,11$) en comparación con los docentes en general ($\bar{x}=5,10$). No obstante, en términos generales, los estudiantes practicantes de pedagogía creen que los referentes válidos no se opondrían a que se implementen las TIC ($\bar{x}=0,42$). Para el caso de la motivación por cumplir, como los estudiantes de pedagogía se encuentran en un proceso en el cual toda su actividad está siendo calificada, aun cuando están medianamente motivados por cumplir ($\bar{x}=4,87$), el detalle revela que presentan una mayor motivación por cumplir con los Directores de los establecimientos ($\bar{x}=5,10$).

Del examen de las creencias de control, se puede decir que, en promedio, los factores de control, tendrían la fuerza para impedir o facilitar la implementación de las TIC ($\bar{x}=4,65$) y que es probable que éstos efectivamente se den en el proceso ($\bar{x}=0,97$). Por ejemplo, los estudiantes creen que es bastante probable que el establecimiento donde realizarán su práctica profesional disponga de los suficientes recursos económicos ($\bar{x}=0,72$) y que éste factor influye en la realización de dicha conducta ($\bar{x}=4,88$). Lo mismo se aprecia cuando se evalúan los recursos económicos. Los factores que presentan un mayor índice (Σcp) son aquellos que se presentan como un facilitador de la conducta, esto es, que los estudiantes utilicen y aprovechen los recursos informáticos y que las TIC sean eficaces.

2.4 Análisis de las relaciones de las variables evaluadas según la Teoría del Comportamiento Planificado.

Las relaciones de las variables medidas según el instrumento de la Teoría del Comportamiento Planificado se estimaron mediante el coeficiente de correlación. En este apartado, primero se resumen las relaciones entre la Intención Conductual y A_B , NS y PBC para luego resumir los resultados obtenidos para las relaciones entre las medidas directas y sus medidas indirectas.

2.4.1 Intención conductual

La intención conductual correlaciona significativamente con la actitud hacia la conducta ($r = 0,363$), con el control conductual percibido ($r = 0,258$) y en menor medida con la norma subjetiva ($r = 0,183$). Lo anterior indica que, vistas una a una, un profesor en formación que presenta una mayor actitud hacia la

implementación de la TIC en el curso de su práctica profesional presentaría una mayor intención de implementarlas. Lo mismo ocurre para el control, es decir, aquel sujeto que cree que las condiciones son favorables y que tiene las capacidades para implementar las TIC, presenta una mayor intención conductual. Aunque en menor medida, hay una correlación entre la percepción que el entorno social estima que se debe implementar las TIC y la intención de hacer esto.

Al analizar las relaciones de IC con las medidas indirectas, se encontró que correlacionan significativamente solo con las creencias actitudinales ($r = 0,380$) y con las creencias de control ($r = 0,271$). Se registró un leve incremento en la correlación de intención conductual con las medidas indirectas respecto de las medidas directas. Lo anterior permite revisar con mayor detalle la incidencia de las creencias actitudinales sobre la Intención.

En promedio, las creencias actitudinales correlacionan significativamente con la intención, no obstante, el mayor efecto lo presentan:

- facilitar la enseñanza de contenidos complicados,
- apoyar la labor docente,
- conseguir buenos resultados profesionales,
- hacer interesantes las clases,
- contribuir al aprendizaje de los estudiantes,
- permitir el acceso a las TIC y
- agilizar la organización de la información

Respecto de las creencias de control, aquellas que correlacionan significativamente con la intención son:

- recursos económicos,
- aprovechamiento de recursos informáticos.

2.4.2 Actitud hacia la conducta.

Cada una de las creencias actitudinales de resultado positivo ayudan a explicar la variación en la Actitud (con valores de r entre 0,28 y 0,55). Esto quiere decir que mientras mayor es la creencia que al implementar las TI se obtendrán resultados positivos, más favorable es su Actitud. Solo por mencionar las que tienen una mayor correlación ($> 0,50$) y considerando los resultados comentados antes sobre la

correlación con la intención, una eventual intervención para favorecer la implementación de las TIC por parte de los estudiantes de pedagogía que cursa la práctica final, se debería atender a que a usar las TIC (i) se apoya a la labor docente, puesto que (ii) facilita la enseñanza de contenidos complicados, con el consecuente (iii) aporte al aprendizaje de los estudiantes.

También, del análisis de las correlaciones, se obtuvo que tanto la medida directa (A_B) como la medida indirecta ($\Sigma b \cdot e$) no correlaciona significativamente con la fuerza de la creencia, en tanto que la evaluación de la conducta si correlaciona con la medida directa ($r = 0,279$) y con la medida indirecta ($r = 0,542$), lo cual significa que es preferible dirigir una intervención hacia la modificación de la evaluación de las consecuencias de la conducta.

2.4.3 Norma Subjetiva.

Para determinar la influencia de cada referente normativo sobre la Norma Subjetiva (NS), el producto entre la creencia normativa y la motivación por cumplir con cada referente (nm) fue correlacionado con la medida directa de NS. Únicamente correlacionan significativamente con los profesores del colegio y con dirección.

Las medidas indirectas, en promedio, correlacionan con el promedio de la Norma Subjetiva. Es de interés volver a recordar, que no existe correlación significativa entre la motivación por cumplir con los referentes normativos (m) y la medida directa de la norma subjetiva (NS), de hecho, la correlación $\Sigma nm - n$ es bastante elevada (0,95). Así, queda abierta la búsqueda de otras formas de evaluar la motivación por cumplir con los referentes normativos o hallar diferentes maneras de ponderar las creencias normativas para mejorar la predicción de la norma subjetiva y de paso ayudar en la comprensión de los fundamentos de la conducta.

2.4.4 Control Conductual Percibido

En promedio, PBC correlaciona significativamente con las medidas indirectas ($r = 0,369$). Respecto de los factores o circunstancias que podrían facilitar/impedir la implementación de las TIC, los que presentan correlación significativa con la medida directa de PBC son:

- los recursos materiales,
- la eficiencia de las TIC,
- el apoyo del colegio y
- al aprovechamiento de las TIC por parte de los alumnos.

De todas las creencias de control, el mayor impacto en PBC lo aporta el nivel de apoyo que da el colegio para implementar las TIC y que, cuando se implementen las TIC, estas sean aprovechadas por los estudiantes. En tanto que el impacto de estas creencias sobre la intención conductual solo lo reportan (i) el aprovechamiento de las TIC por parte de los alumnos y (ii) los recursos económicos.

La correlación entre la intención conductual y PBC es de 0,258 mientras que con las medidas indirectas es de 0,271, ambas son significativas. Cuando se estimaron las correlaciones entre las creencias de control y la intención conductual, solo lo hacen los factores de control asociados a (i) los recursos económicos y el (ii) aprovechamiento de los recursos informáticos. Esto indicaría que una eventual intervención para promover el uso de las TIC por parte de estudiantes de pedagogía que vayan a cursar la práctica profesional, debería enfocarse en experiencias exitosas de uso de las TIC por parte de los estudiantes o desarrollar estrategias para que los alumnos de los colegios donde vayan a realizar la práctica puedan aprovechar la instancia.

2.5 Análisis de las variables predictoras de la intención conductual.

Para analizar la capacidad predictiva de las variables de la Teoría del Comportamiento Planificado, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple con la intención conductual como variable dependiente. Los valores de R^2 indican la cantidad de varianza en la intención que es explicada por los factores que se introducen. El análisis también entregó los valores de coeficientes de regresión que reflejan la contribución independiente de cada factor introducido. EN esta sección se presenta el resumen de los resultados de los análisis de regresión sobre la intención de las medidas directas y también de las medidas indirectas.

2.5.1 Predicción de la intención a partir de las medidas directas de la Teoría del Comportamiento Planificado

El análisis de la regresión múltiple reveló que el modelo es significativo y la varianza explicada por el modelo es de 16%. La variable que mejor predice la intención de los futuros docentes de implementar las TIC es la actitud hacia la conducta.

2.5.2 Predicción de a intención conductual a partir de las medidas indirectas de la Teoría del Comportamiento Planificado

El análisis de regresión de las medidas indirectas de la teoría del comportamiento planificado reveló que el modelo explica el 12% de la varianza en la intención conductual y que, el igual que el modelo de las medidas directas, la actitud medida de forma indirecta es quien aporta de forma significativa a predecir la intención conductual.

3. Conclusiones

En esta sección se presentan las conclusiones que se pueden obtener del presente estudio. Estas están en función de los objetivos generales y específicos planteados y de las hipótesis.

3.1 Con respecto al primero de los objetivos propuestos en esta investigación, sobre la evaluación de las variables psicológicas de los estudiantes practicantes que estarían mediando la implementación de las TIC en el curso de la práctica profesional podemos concluir lo siguiente:

3.1.1 En el marco de la propuesta teórica y metodológica que ofrece la Teoría del Comportamiento Planificado, se obtuvieron y seleccionaron las creencias accesibles modales de dicho grupo de sujetos. Esto dio como resultado un conjunto de creencias accesibles compuestas por 10 creencias actitudinales instrumentales y 8 creencias actitudinales afectivas. Asimismo se obtuvo 5 referentes normativos y 6 creencias de control. Estos fueron obtenidos mediante los métodos para obtener las creencias accesibles (Ajzen & Fishbein, 1980) y se pueden seleccionar un conjunto de creencias según el coeficiente de Sutton τ_b (Sutton et al., 2003).

3.1.2 Las creencias accesibles actitudinales fueron utilizadas como base para a formulación de los ítems que evaluaron la fuerza de la creencia actitudinal (b) y la evaluación de los resultados (e), en tanto que las creencias accesibles normativas, entendidos como los referentes normativos, fueron tomados para la construcción de los ítems de la fuerza de la creencia normativa (n) y la motivación por cumplir (m) con los referentes. De igual manera, los factores de control o creencias de control fueron utilizados para evaluar la fuerza de la creencia de control (c) así como el poder de dicha creencia (p).

3.1.3 Se evaluó la actitud hacia la conducta, la norma subjetiva y el control conductual percibido, así como la intención conductual. En cuanto a la conducta de los sujetos, esta no fue evaluada pero se estima necesario probar la relación entre intención conductual y conducta, esto permitiría aportar mayor información respecto de la conducta bajo estudio.

3.2 Con respecto al segundo objetivo propuesto en esta investigación, referido al desarrollo de instrumentos de evaluación en el ámbito de la conducta bajo estudio, se puede concluir lo siguiente:

3.2.1 El instrumento desarrollado a partir de la Teoría del Comportamiento Planificado, en líneas generales, se considera adecuado para el estudio de los factores que afectan la implementación de la TIC por parte de los estudiantes practicantes.

3.2.2 En cuanto al instrumento para obtener las creencias accesibles, éste siguió los lineamientos propuestos por los autores de TPB (Ajzen & Fishbein, 1980) aún cuando varias investigaciones no lo hagan de esta forma (Reyes González & Martín, 2008). En este sentido, se incluyeron preguntas asociadas a las posibles creencias actitudinales afectivas (D French et al., 2005).

3.2.3 Las escalas desarrolladas en base a los lineamientos de los autores de TPB para el desarrollo de los ítems de las medidas directas son considerados adecuados para la Actitud hacia la conducta. No obstante, se destaca la necesidad de realizar más estudios para mejorar la fiabilidad de la Norma

Subjetiva y del Control Conductual Percibido, mediante la actualización de la discusión teórica y metodológica de ambos constructos y que estarían sugiriendo una estructura jerárquica de ambos.

3.3 En cuanto al tercer objetivo propuesto, sobre el análisis de las variables de la Teoría del Comportamiento Planificado y su relación con la conducta a medir, se puede concluir lo siguiente:

3.3.1 La Intención conductual de los sujetos indica que ellos presentan una alta intención de llevar a cabo la conducta y no habría diferencias en torno a la formación de base ni de género.

3.3.2 La Actitud hacia la conducta indica que los sujetos presentan una actitud favorable hacia la implementación de las TIC y que esta sería ligeramente menor para los estudiantes de Pedagogía en Química en comparación con los estudiantes de Pedagogía en Biología. Aunque ambos tienen una actitud favorable y que probablemente se deba al tamaño de la muestra, se estima necesario investigar aún más esta diferencia, quizás revisando los planes de formación de ambas carreras. No existen diferencias de género en cuanto a la Actitud hacia la conducta.

3.3.3 La norma subjetiva se evaluó en calidad de mandato (debería/no debería) y en promedio se estableció que habría cierto grado de presión social percibida por los estudiantes. No se estableció diferencias significativas según la formación de los estudiantes ni por género.

3.3.4 El control conductual percibido fue evaluado según los ítems sugeridos por los autores de TPB en cuanto a la controlabilidad y la autoeficacia. En promedio los sujetos consideran que podría tener control sobre la situación y que, en principio, dependería de ellos. Aún cuando no existen diferencias significativas, los estudiantes de pedagogía en química presentan un menor control conductual percibido que el resto de sus compañeros. No habría deferencias de género en cuanto a PBC.

3.3.5 Sobre la relación de las medidas directas con la Intención Conductual, la actitud hacia la conducta correlaciona significativamente con la Intención, en menor medida, pero también significativa, la medida de PBC correlaciona con la Intención conductual. Luego, NS es la que presenta el menor grado de correlación con la intención.

3.3.6 Las medidas indirectas de la actitud, se evaluaron en términos de las creencias actitudinales. La fuerza de la creencia (b) obtuvo resultados moderados, es decir, los estudiantes creen probable que se presenten las consecuencias percibidas como ventajas o como desventajas. No obstante, estiman que es menos probable que se den las consecuencias percibidas como negativas y que probablemente sí se den las consecuencias positivas. En cuanto a la evaluación de dichas consecuencias, en promedio, las consecuencias negativas fueron evaluadas con valores más bajos que las consecuencias positivas.

3.3.7 La correlación entre las medidas indirectas y la medida directa de la actitud es significativa, lo que estaría de acuerdo con el modelo de expectativa-valor.

3.3.8 En cuanto a la relación de las creencias actitudinales y la intención conductual, correlacionan significativamente con la intención, la creencia que mediante la implementación de las TIC se podría facilitar la enseñanza de los contenidos complicados, también que se apoyaría la labor docente, que se pueden hacer más interesantes las clases, que se contribuye al aprendizaje de los estudiantes, que se puede agilizar la organización de la información y que se pueden conseguir buenos resultados laborales.

3.3.9 Las creencias normativas fueron utilizadas para evaluar de forma indirecta la norma subjetiva. La fuerza de la creencia normativa, en promedio, indica que los estudiantes creen que los referentes válidos no se opondrían a la realización de la conducta, con excepción de aquellos docentes más tradicionalistas. No obstante, la motivación por cumplir con estos docentes es

la más baja. La mayor motivación por cumplir sería con los Directores de los establecimientos.

3.3.10 La correlación entre las medidas indirectas y la medida directa de NS es consistente con el modelo de expectativa-valor, correlacionando significativamente. Si se correlaciona por separado cada referente normativo, solo es significativa la correlación entre los profesores del colegio y el Director, lo cual indica que probablemente en el proceso de práctica profesional los estudiantes practicantes estarían más interesados en ser bien evaluados por el docente guía o tutor y por el director más que por los alumnos del colegio.

3.3.11 Lo anterior se puede reforzar, mediante el análisis de las correlaciones entre los referentes normativos y la intención. Aún cuando no es significativa, se aprecia un mayor interés por implementar la TIC de quienes creen que los docentes y los directores esperan que se implemente las TIC.

3.3.12 Las creencias de control fueron utilizadas para evaluar de forma indirecta PBC. La fuerza de la creencia, es decir, la probabilidad que el factor se presente, indica que los estudiantes practicantes estiman que, en promedio, si se presentarían los factores, ya sean barreras o facilitadores. Respecto del poder que tendrían estos factores, medido en cuanto al poder del factor de control, en promedio, los estudiantes estiman que dichos factores tendrían el poder para facilitar/impedir que se lleva a cabo la implementación de las TIC.

3.3.13 La correlación entre las medidas indirectas y PBC es significativa. Al observar las correlaciones según cada factor de control con PBC, se pudo establecer que recursos materiales, la eficiencia de las TIC, el apoyo del colegio y al aprovechamiento de las TIC por parte de los alumnos presentan correlaciones estadísticamente significativas. De todas las creencias de control, el mayor impacto en PBC lo aporta el nivel de apoyo que da el colegio para implementar las TIC y que, cuando se implementen las TIC, estas sean aprovechadas por los estudiantes. El menor aporte al sentido de control sobre la conducta lo realiza la presencia de recursos económicos. Cabe señalar que se

estima necesario estudiar la formulación de los ítems para el poder de las creencias de control que actúan como barrera.

3.3.14 Respecto de la correlación entre los factores de control y la intención, solo correlacionan significativamente la barrera de los recursos económicos disponibles así como que los estudiantes aprovechen las TIC.

3.4 En relación al cuarto objetivo específico planteado, se debía identificar y examinar cuál de los constructos de TPB influyen en la implementación de las TIC. En este sentido se puede concluir lo siguiente:

3.4.1 Según el análisis de regresión múltiple, solo la actitud hacia la conducta predice la intención conductual. Esto es consistente con la mayoría de los estudios sobre la adopción de las TI en contextos pedagógicos. Lo cual nos permite aceptar la hipótesis 1 y la hipótesis 2.

3.4.2. La norma subjetiva y el control conductual percibido explican parte de la varianza en la intención conductual, pero no permiten predecir por si solos la intención conductual. Esto implica que debemos rechazar las hipótesis 1a y 1b.

3.4.1. Asumiendo que solo la actitud hacia la conducta predice la implementación de las TIC y tomando los resultados de la actitud hacia la conducta para las distintas carreras, debemos rechazar la hipótesis 4 puesto que sí existen diferencias significativas en la actitud de los estudiantes de Biología y Química.

Bibliografía

- Aguerrondo, I., Grinberg, S., Lugo, M. T., Marchesi, A., & Martín, E. (2006). *La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas educativos*. Buenos Aires: UNESCO-IIEP, MEC/PROMSE.
- Ahmed, M. (2013). Measuring perceived school support for inclusive education in Bangladesh: The development of a context-specific scale. *Asia Pacific Education Review, 14*(3), 337-344. doi: 10.1080/13603116.2011
- Ahmed, M., Sharma, U., & Deppeler, J. (2014). Variables affecting teachers' intentions to include students with disabilities in regular primary schools in Bangladesh. *Disability and Society, 29*(2), 317-331.
- Ajzen, I. (1971). Attribution of dispositions to an actor: Effects of perceived decision freedom and behavioral utilities. *Journal of Personality and Social Psychology, 18*(2), 144-156.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action-control: From cognition of behavior* (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behavior*. Inglaterra: Open University Press.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*, 179-211.
- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology, 52*, 27-58.

- Ajzen, I. (2002a). Constructing a TpB questionnaire: Conceptual and methodological considerations. Retrieved from <http://www.people.umass.edu/aizen/pdf/tpb.measurement.pdf>
- Ajzen, I. (2002b). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control and theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology, 32*, 665-683.
- Ajzen, I., & Driver, B. L. (1991). Prediction of leisure participation from behavioural, normative, and control beliefs: An application of the theory of planned behaviour. *Leisure Sciences, 13*, 185-204.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1969). The prediction of behavioral intentions in a choice situation. *Journal of Experimental Social Psychology, 5*, 400-416.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1970). The prediction of behavior from attitudinal and normative variables. *Journal of Experimental Social Psychology, 6*, 466-487.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1973). Attitudinal and normative variables as predictors of specific behaviors. *Journal of Personality and Social Psychology, 27*(1), 41-57.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Nueva Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2000). Attitudes and the attitude-behavior relation: Reasoned and automatic processes. *European Review of Social Psychology, 11*(1), 1-33. Retrieved from doi:10.1080/14792779943000116
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracín, B. T. Johnson & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes*. NJ: Erlbaum: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2008). Scaling and testing multiplicative combinations in the Expectancy-Value Model of attitudes. *Journal of Applied Social Psychology, 38*(9), 2222-2247.
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology, 22*, 453-474.
- Aldunate, R., & Nussbaum, M. (2013). Teacher adoption of technology. *Computers in Human Behavior, 29*(3), 519-524. doi: 10.1016/j.chb.2012.10.017
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. M., Belloch, C., & Bo, R. M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *Relieve, 17*(2).
- Allen, M. (1999). Factores críticos requeridos para implementar con éxito la tecnología en la Educación. In B. Fainholc (Ed.), *La formación del profesorado para el nuevo siglo*. Buenos Aires: Lumen.
- Area Moreira, M. (2003). Guía didáctica para la creación y uso de Webs docentes y aulas virtuales Retrieved Agosto del 2007, from <http://webpages.ull.es/users/manarea/guiadidactica.htm>
- Bagozzi, R. P. (1984). Expectancy-value attitude models: An analysis of critical measurements issues. *International Journal of Research in Marketing, 1*, 295-310.
- Bagozzi, R. P., Davis, F. D., & Warshaw, P. R. (1992). Development and test of a theory of technological learning and usage. *Human Relations, 45*(7), 660-686.
- Bandura, A. (1977). *Auto-eficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual*. Barcelona: Desclée de Brouwer.

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bañuelos, A. (1999). Actitudes de profesores universitarios hacia el uso de las redes de cómputo en la educación. *Revista Informática Educativa*, 12(1), 91-110.
- Beale, D. A., & Manstead, A. (1991). Predicting mothers' intentions to limit the frequency of children's sugar intake: Testing the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 21.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.
- Cox, M., Preston, C., & Cox, K. (1999a). *What factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in their Classroom*. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Sussex at Brighton.
<http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>
- Cox, M., Preston, C., & Cox, K. (1999b). *What Motivates Teachers to use ICT?* Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Sussex at Brighton.
www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001329.htm
- Crawley, F., & Koballa, T. (1994). Attitude research in science education: Contemporary models and methods. *Science Education*, 78(1), 35-55.
- Cullen, T. A., & Greene, B. A. (2011). Preservice teachers' beliefs, attitudes, and motivation about technology integration. *Journal of Educational Computing Research*, 45(1), 29-47.
- Czerniak, C., Lumpe, A., Haney, J., & Beck, J. (1999). Teachers' beliefs about using educational technology in the science classroom. *International Journal of Educational Technology*, 1(2). Retrieved from International Journal of Educational Technology website:
<http://www.ascilite.org.au/ajet/ijet/v1n2/czerniak/index.html>
- Chen, T., & Chen, T. (2006). Examination of attitudes towards teaching online courses based on theory of reasoned action of university faculty of Taiwan. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 683-693.
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, 59(3), 1054-1064.
- Chien, S. P., Wu, H. K., & Hsu, Y. S. (2014). An investigation of teachers' beliefs and their use of technology-based assessments. *Computers in Human Behavior*, 31(1), 198-210.
- Christensen, R., & Knezek, G. (1996). *Constructing the teachers' attitude toward computers (TAC) questionnaire*. Paper presented at the Southwest Educational Research Association Conference, Nueva Orleans.
http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/14/a5/96.pdf
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1003.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology, 22*(14), 1111-1132.
- Demir, K. (2010). Predictors of internet use for the professional development of teachers: An application of the theory of planned behaviour. *Teacher Development, 14*(1), 1-14.
- Dwyer, D. C., Ringstaff, C., & Sandholtz, J. H. (1990). The Evolution of Teachers' Instructional Beliefs and Practices in High-Access-to-Technology Classrooms: First-Fourth Year Findings. In I. Apple Computer (Ed.), *Apple Classrooms of Tomorrow Research* (pp. 8). California.
- Dwyer, D. C., Ringstaff, C., & Sandholtz, J. H. (1991). Changes in teachers' beliefs and practices in technology-rich classrooms. *Educational Leadership, 48*(8), 45-52.
- Ellery, J., McDermott, R., & Ellery, P. (2007). Computers as a formal continuing education tool: moving beyond intention. *American Journal of Health Behavior, 31*(3), 312-322.
- Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? . *Educational Technology Research and Development 53*(4), 25-39.
- Espi, L. (2005). *Variables conductuales y psicológicas relacionadas con la intención y la conducta de ejercicio*. Doctorado Tesis de Doctorado no publicada para la Obtención del título de Doctor en Psicología, Universitat de Valencia, Valencia.
- Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human Relations, 16*, 233-240.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1981). On construct validity. A critique of minard and Cohen's paper. *Journal of Experimental Social Psychology, 17*, 340-350.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior. The reasoned action approach*. New York: Psychology Press (Taylor & Francis).
- Francis, J. L., Eccles, M. P., Johnston, M., Walker, M., Grimshaw, J., Foy, R., . . . Bonetti, D. (2004). *Constructing questionnaires based on the theory of planned behavior: A manual for health services researchers*. Reino Unido: University of Newcastle.
- French, D., & Matthew, H. (2003). The expectancy-value muddle in the theory of planned behaviour - and some proposed solutions. *British Journal of Health Psychology, 8*, 37-55.
- French, D., Sutton, S., Hennings, S., Mitechell, J., Wareham, N., Griffin, S., . . . Kinmonth, A. L. (2005). The importance of affective beliefs and attitudes in the theory of planned behavior: Predicting Intention to increase physical activity. *Journal of Applied Social Psychology, 35*(9), 1824-1848.
- Gagnon, H., Côté, J., April, N., Julien, A. S., & Tessier, S. (2013). Predictors of intention not to use cannabis among young adults who attend adult education centers. *Addiction Research and Theory, 21*(2), 123-131.
- Garland, K., & Noyes, J. (2008). Computer attitudes scales: How relevant today? *Computers & Education, 24*(2), 563-575.
- Grønhoj, A., Bech-Larsen, T., Chan, K., & Tsang, L. (2013). Using theory of planned behavior to predict healthy eating among Danish adolescents. *Health Education, 113*(1), 4-17.

- Grotelueschen, A., & Caulley, D. (1977). A Model for studying determinants of intention to participate in continuing professional education. *Adult Education Quarterly*, 28(1), 22-37.
- Hall, G. E. (2013). Evaluating change processes. *Journal of Educational Administration*, 51(3), 264-289. doi: doi:10.1108/09578231311311474
- Hall, G. E. (2014). Evaluando los procesos de cambio. Midiendo el grado de implementación (constructos, métodos e implicaciones). *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(4e), 99-130.
- Haney, J. J., Czerniak, C. M., & Lumpe, A. T. (1996). Teacher beliefs and intentions regarding the implementation of science education reform strands. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(9), 971-993.
- Havelka, D. (2003). Students beliefs and attitudes toward information technology. *Information Systems Education Journal*, 1(40). Retrieved from <http://isedj.org/1/40/index.html>
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teachers perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constrains, caution and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192.
- Herath, C. S. (2010). Eliciting salient beliefs are critical to predict behavioural change in theory of planned behaviour. *E-psychologie*, 4(3), 24-36. Retrieved from <http://e-psycholog.eu/pdf/herath.pdf>
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 4(51), 1499-1509.
- Hinojo, F. J., & Fernández, F. (2002). Diseño de escalas de actitudes para la formación del profesorado en tecnologías. *Comunicar*, Octubre(19), 120-125.
- Kay, R. (1993). An exploration of theoretical and practical foundations for assessing attitudes toward computers: The computer attitude measure (CAM). *Computers in Human Behavior*, 9, 371-386.
- Khoury-Kassabri, M. (2012). The Relationship between Teacher Self-Efficacy and Violence toward Students as Mediated by Teacher's Attitude. *Social Work Research*, 36(2), 127-139. doi: 10.1093/swr/svs004
- Kim, Y., & Crowston, K. (2011). Technology adoption and use theory review for studying scientists' continued use of cyber-infrastructure. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 48(1), 1-10. doi: 10.1002/meet.2011.14504801197
- Kreijns, K., Van Acker, F., Vermeulen, M., & Van Buuren, H. (2013). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? the use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 217-225.
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Kirschner, P. A., van Buuren, H., & Van Acker, F. (2013). Adopting the Integrative Model of Behaviour Prediction to explain teachers' willingness to use ICT: a perspective for research on teachers' ICT usage in pedagogical practices. *Technology Pedagogy and Education*, 22(1), 55-71. doi: 10.1080/1475939x.2012.754371
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Van Acker, F., & van Buuren, H. (2014). Predicting teachers' use of digital learning materials: combining self-determination theory and the integrative model of behaviour prediction. *European Journal of Teacher Education*.

- Kriek, J., & Stols, G. (2010). Teachers' beliefs and their intention to use interactive simulations in their classrooms. *South African Journal of Education, 30*(3), 439-456.
- Kulinna, P. H., McCaughtry, N., Martin, J. J., Cothran, D., & Faust, R. (2008). The influence of professional development on teachers' psychosocial perceptions of teaching a health-related physical education curriculum. *Journal of Teaching in Physical Education, 27*(3), 292-307.
- Lee, D. Y., & Jeong, B. J. C. (2013). An examination of behavioral antecedents to individuals' participation in a social mentoring network from a protégé's perspective. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 16*(1), 37-44.
- Lee, J., Cerreto, F. A., & Lee, J. (2010). Theory of planned behavior and teachers' decisions regarding use of educational technology. *Educational Technology & Society, 13*(1), 152-164.
- Levine, T., & Donitsa-Schmidt, S. (1998). Computer use, confidence, attitudes, and knowledge: A causal analysis. *Computers in Human Behavior, 14*(1), 125-146.
- Liaw, S.-S., Chen, G.-D., & Huang, H.-M. (2008). Users' attitudes toward Web-based collaborative learning systems for knowledge management. *Computers & Education, 50*(3), 950-961.
- MacFarlane, K., & Woolfson, L. M. (2012). Teacher attitudes and behavior toward the inclusion of children with social, emotional and behavioral difficulties in mainstream schools: An application of the theory of planned behavior. *Teaching and Teacher Education, 29*(1), 46-52.
- Mandinach, B., & Cline, F. (1994). *Classroom Dynamics: Implementing a Technology-based Learning Environment*. Nueva York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Manstead, A., & Parker, D. (1995). Evaluating and extending the theory of planned behaviour. *European Review of Social Psychology, 6*, 69-95.
- Manstead, A., & van Eekelen, S. (1998). Distinguishing between perceived behavioral control and self-efficacy in the domain of academic achievement intentions and behaviors. *Journal of Applied Social Psychology, 28*(15), 1375-1392.
- Martín García, A., Hernández Serrano, M., & Sánchez Gómez, M. (2014). Fases y clasificación de adoptantes de blended learning en contextos universitarios. Aplicación del análisis CHAID. *Revista Española de Pedagogía, 72*(259), 455-474.
- Martin, J. J., & Kulinna, P. H. (2005). A social cognitive perspective of physical-activity-related behavior in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education, 24*(3), 265-281.
- Martin, J. J., Kulinna, P. H., Eklund, R. C., & Reed, B. (2001). Determinants of teachers' intentions to teach physically active physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education, 20*(2), 129-143.
- Martin, J. J., Oliver, K., & McCaughtry, N. (2007). The theory of planned behavior: Predicting physical activity in Mexican American children. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 29*(2), 225-238.
- Martín, M. J. (2005). *Violencia juvenil exogrupal. Hacia la construcción de un modelo causal*. Madrid: Secretaría General Técnica. MEC.
- McKenzie, W. (2005a). Becoming a Technoconstructivist. *On Cue, Spring 2005*, 21-23.
- McKenzie, W. (2005b). Multiple Intelligences and Instructional Technology ISTE (Ed.) Retrieved from www.iste.org

- Miniard, P. W., & Cohen, J. B. (1981). An examination of the Fishbein-Ajzen behavioral intentions model's concepts and measures. *Journal of Experimental Social Psychology, 17*, 309-339.
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation: A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology, 23*(3), 40-42.
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research, 2*(3), 192-222.
- Morales Velázquez, C., Campos Arias, A., Lignan Camarena, L., González Neri, I., Medina Santana, A., & González Gómez, C. (2000). *Actitud de los estudiantes y los docentes hacia la computadora y los medios de aprendizaje*. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).
- Nickell, G. S., & Pinto, J. N. (1986). The computer attitude scale. *Computers in Human Behavior, 2*(4), 301-306.
- Oh, H. K., Rizzo, T. L., So, H. S., Chung, D. H., Park, S. J., & Lei, Q. (2010). Preservice physical education teachers' attributes related to teaching a student labeled ADHD. *Teaching and Teacher Education, 26*(4), 885-890. doi: 10.1016/j.tate.2009.10.027
- Omer, S., & Haidar, J. (2010). Applicability of the theory of planned behavior in predicting intended use of Voluntary HIV Counseling and Testing services among teachers of Harari Region, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Development, 24*(2), 96-102.
- Pancer, S. M., George, M., & Gebotys, R. (1992). Understanding and predicting attitudes towards computers. *Computers in Human Behavior, 8*, 211-222.
- Pierce, R., & Ball, L. (2009). Perceptions that may affect teachers' intention to use technology in secondary mathematics classes. *Educational Studies in Mathematics, 71*(3), 299-317.
- Potosky, D., & Bobko, P. (1998). The Computer Understanding and Experience Scale: a self-report measure of computer experience. *Computers in Human Behavior, 14*(2), 337-348.
- Pynoo, B., Tondeur, J., Van Braak, J., Duyck, W., Sijnave, B., & Duyck, P. (2012). Teachers' acceptance and use of an educational portal. *Computers and Education, 58*(4), 1308-1317. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.10.007
- Reyes González, D., & Guevara Cruz, H. (2009). Adopción de las tecnologías infocomunicacionales (TI) en docentes. Actualizando enfoques. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 10*(1). Retrieved from http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_reyes_gonzalez.pdf
- Reyes González, D., & Martín, A. (2008). *Creencias de los docentes de formación inicial sobre las tecnologías infocomunicacionales. Una aproximación desde la Teoría del Comportamiento Planificado*. Paper presented at the eUniverSALearning 08: II Congreso Internacional de Tecnología, Formación y Comunicación, Salamanca, España.
- Reznikoff, M., Holland, C., & Stroebel, C. (1967). Attitudes toward computers among employees of a psychiatric hospital. *Mental Hygiene, 51*(3), 419-425.

- Rhodes, R. E., Courneya, K. S., & Jones, L. W. (2004). Personality and social cognitive influences on exercise behavior: adding the activity trait to the theory of planned behavior. *Psychology of Sport and Exercise*, 5(3), 243-254.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of innovations*. Nueva York: The Free Press.
- Romagnoli, C., Femenías, G., & Conte, P. (1999). *Internet, un nuevo recurso para la educación*. Chile: MINEDUC.
- Rosenberg, M., Reznikoff, M., Stroebel, C., & Ericson, R. (1967). Attitudes of nursing students toward computers. *Nursing Outlook*, 15(7), 44-46.
- Russell, A. (1990). Electronic mail: Is it intrusive or invisible? In J. G. Hedberg, J. Steele & M. Mooney (Eds.), *Converging Technologies: Selected papers from EdTech'90* (pp. 108-115). Canberra: AJET Publications.
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2012a). Exploring factors that predict preservice teachers' intentions to use web 2.0 technologies using decomposed theory of planned behavior. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(2), 171-196.
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2012b). Exploring pre-service teachers' beliefs about using Web 2.0 technologies in K-12 classroom. *Computers & Education*, 59(3), 937-945. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.001
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universitaria y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 16. Retrieved from <http://www.uoc.edu/rusc/index.html>
- Salleh, S., & Albion, P. (2004). *Using the Theory of Planned Behaviour to Predict Bruneian Teachers' Intentions to Use ICT in Teaching*. Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2004, Atlanta, GA, USA. <http://www.editlib.org/p/13671>
- Salleh, S. M., & Laxman, K. (2013). Investigating the factors influencing teachers' use of ICT in teaching in Bruneian secondary schools. *Education and Information Technologies*, 1-16.
- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de las TICs. Conceptos y modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51-65. Retrieved from http://csociales.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf
- Scrimshaw, P. (2004). Enabling teachers to make successful use of ICT Retrieved from <http://dera.ioe.ac.uk/1604/>
- Schmidt, F. L. (1973). Implications of a measurement problem for expectancy theory research *organizational Behavior and Human Performance*, 10, 243-251.
- Shaft, T., Sharfman, M., & Wu, W. (2004). Reliability assessment of the attitude towards computers instrument (ATCI). *Computers in Human Behavior*, 20(5), 661-689.
- Sheeran, P., & Orbell, S. (1999). Implementation intentions and repeated behaviour: Augmenting the predictive validity of the theory of planned behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 29, 349-369.
- Sheppard, B. H., Hartwick, J., & Warshaw, P. R. (1988). The theory of reasoned action: a meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research. *Journal of Consumer Research*, 15, 325-343.

- Shih, M., Feng, J., & Tsai, C.-C. (2007a). Research and trends in the field of e-learning from 2001 to 2005: A content analysis of cognitive studies in selected journals. *Computers & Education, In Press*.
- Shih, M., Feng, J., & Tsai, C.-C. (2007b). Research and trends in the field of e-learning from 2001 to 2005: A content analysis of cognitive studies in selected journals. *Computers & Education, En prensa*.
- Shiue, Y. M. (2007). Investigating the sources of teachers' instructional technology use through the decomposed theory of planned behavior. *Journal of Educational Computing Research, 36*(4), 425-453.
- Smarkola, C. (2008). Efficacy of a planned behavior model: Beliefs that contribute to computer usage intentions of student teachers and experienced teachers. *Computers in Human Behavior, 24*(3), 1196-1215. doi: 10.1016/j.chb.2007.04.005
- Smarkola, C. (2011). A mixed-methodological technology adoption study: Cognitive belief-behavioral model assessments in predicting computer usage factors in the classroom. In T. Teo (Ed.), *Technology acceptance in education. Research and issues* (Vol. Rotterdam): Sense Publishers.
- Sparks, P., Hedderley, D., & Shepherd, R. (1991). Expectancy-value models of attitude: A note on the relationship between theory and methodology. *European Journal of Social Psychology, 21*, 261-271.
- Startsman, T., & Robinson, R. (1972). The attitudes of medical and paramedical personnel toward computers. *Computers & Biomedical Research, 5*, 218-227.
- Stols, G., & Kriek, J. (2011). Why don't all maths teachers use dynamic geometry software in their classrooms? *Australasian Journal of Educational Technology, 27*(1), 137-151.
- Straub, E. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of Educational Research, 79*(2), 625-649.
- Sugar, W., Crawley, F., & Fine, B. (2004). Examining teachers' decisions to adopt new technology. *Educational Technology and Society, 7*(4), 201-213.
- Sutton, S. (1993). Toward an understanding of the factors affecting the quality of the audit process. *Decision Sciences, 24*(1), 88-105.
- Sutton, S., French, D., Hennings, S., Mitechell, J., Wareham, N., Griffin, S., . . . Kinmonth, A. L. (2003). Eliciting salient beliefs in research on the theory of planned behavior: The effect of question wording. *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social, 22*(3), 234-251.
- Tavousi, M., Hidarnia, A. R., Montazeri, A., Hajizadeh, E., Taremain, F., & Ghofrannipour, F. (2009). Are perceived behavioral control and self-efficacy distinct constructs? *European Journal of Scientific Research, 30*(1), 146-152.
- Taylor, S., & Tood, P. (1995a). Decomposition and crossover effects in the theory of planned behavior: A study of consumer adoption intentions. *International Journal of Research in Marketing, 12*, 137-155.
- Taylor, S., & Tood, P. (1995b). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research, 6*(2), 144-176.
- Tearle, P. (2003). ICT implementation: what makes the difference. *British Journal of Educational Technology, 34*(5), 567-583.

- Teo, T. (2011a). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440. doi: 10.1016/j.compedu.2011.06.008
- Teo, T. (2011b). *Technology acceptance in education: Research and issues*. Rotterdam: Sense Publisher.
- Teo, T. (2012). Examining the intention to use technology among pre-service teachers: An integration of the Technology Acceptance Model and Theory of Planned Behavior. *Interactive Learning Environments*, 20(1), 3-18.
- Teo, T., & Lee, C. B. (2010). *Examining the efficacy of the theory of planned behavior (TPB) to understand pre-service teachers' intention to use technology*. Paper presented at the ASCILITE 2010 - The Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.
- Teo, T., & Lee, C. B. (2010). Explaining the intention to use technology among student teacher. An application of the Theory of Planned Behavior (TPB). *Campus-Wide Information Systems*, 27(2), 60-67.
- Teo, T., & van Schaik, P. (2012). Understanding the Intention to Use Technology by Preservice Teachers: An Empirical Test of Competing Theoretical Models. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28(3), 178-188. doi: 10.1080/10447318.2011.581892
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 124-143.
- Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Triandis, H. C. (1977). *Interpersonal behavior*. Monterey, CA: Brooke/Cole.
- Tsai, C.-C., Lin, S. S. J., & Tsai, M.-J. (2001). Developing an Internet Attitude Scale for high school students. *Computers & Education*, 37, 41-51.
- Tsai, T. H., Wei, C. H., & Tsai, C. Y. (2014). Investigating parental intention of using internet filter software. *Quality and Quantity*, 48(1), 75-89. doi: 10.1007/s11135-011-9558-2
- van der Schaaf, M. F., Stokking, K. M., & Verloop, N. (2008). Teacher beliefs and teacher behaviour in portfolio assessment. *Teaching and Teacher Education*, 24(7), 1691-1704. doi: 10.1016/j.tate.2008.02.021
- Venezky, R. L., Davis, C., & OECD/CERI. (2002). Quo Vademus?The transformation of schooling in a networked world. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/48/20/2073054.pdf>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Wang, C. L., & Ha, A. S. (2013). The theory of planned behaviour: Predicting pre-service teachers' teaching behaviour towards a constructivist approach. *Sport, Education and Society*, 18(2), 222-242.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573.
- Yan, Z., & Sin, K. F. (2014). Inclusive education: Teachers' intentions and behaviour analysed from the viewpoint of the theory of planned behaviour. *International Journal of Inclusive Education*, 18(1), 72-85.
- Zhang, Y. (2007). Development and validation of an internet use attitude scale. *Computers & Education*, 49, 243-253.

- Zhao, Y., Frank, K. A., & Ellefson, N. C. (2006). Fostering meaningful teaching and learning with technology: Characteristics of effective profesional development. In E. Ashburn & R. Floden (Eds.), *Meaningful Learning Using Technology. What Educators Need to Know and Do*. Nueva York: Teachers College Press.
- Zint, M. (2002). Comparing three attitude-behaviour theories for predicting science teachers' intentions. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(9), 819-844.

ANEXOS

1. Cuestionario Abierto para Creencias Accesibles
2. Cuestionario Principal de la Teoría del Comportamiento Planificado
3. Publicaciones asociadas a la tesis

1. Cuestionario Abierto para Creencias Accesibles

Estimad@ amig@:

Dentro del Grupo de Investigación de la UMCE “Espacios y Prácticas Educativas”, se está realizando un estudio sobre las creencias y opiniones de los estudiantes sobre la implementación de herramientas, programas, recursos asociados al computador (uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación, TIC) aplicados en su práctica profesional, se desarrolle ésta en el presente semestre o en uno siguiente.

ES MUY IMPORTANTE que tengas presente que las cuestiones se refieren a TU CASO CONCRETO Y PARTICULAR, no al uso genérico de estas tecnologías en el aula.

Por este motivo, te estaríamos muy agradecidos si pudieras responder a las siguientes preguntas.

Edad: _____ años Sexo: Femenino Masculino Carrera: _____

Qué **ventajas** crees que tiene la implementación de las tecnologías infocomunicacionales (TIC) en tu práctica profesional para este semestre

Y qué **desventajas** tendría la implementación de estas tecnologías en tu práctica profesional

Qué factores o circunstancias crees que te **facilitarían** esta implementación de las TIC

Si decidieras integrar las TIC ¿qué personas o grupos de personas crees que **apoyarían** tu iniciativa?

Quienes lo **desaprobarían**

Piensas en alguien más (personas o grupos) en relación a la implementación de las TIC en tu práctica profesional de este semestre

Con qué **disfrutarías** más al implementar estas tecnologías en tu práctica profesional

Y con qué **no disfrutarías** al implementar las tecnologías en tu práctica profesional

¡¡¡MUCHÍSIMAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!!!!

2. Cuestionario Principal de la Teoría del Comportamiento Planificado

Cuestionario de Actitudes hacia las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC)

El Grupo de Investigación de la UMCE “Espacios y Practicas Educativas”, está realizando un estudio sobre las creencias y opiniones de los estudiantes sobre los usos educativos de herramientas, programas y recursos asociados al computador. Específicamente, estamos interesados en tu opinión sobre la **implementación de algún tipo de tecnología de la información y de la comunicación (TIC) en la práctica profesional en este semestre**. Por implementación de algún tipo de TIC nos referimos al uso educativo de cualquier herramienta, software o recursos web en tu curso de práctica profesional.

Por favor lee bien cada pregunta y respóndela a conciencia. No hay respuestas malas ni buenas, **las cuestiones se refieren a tu caso concreto y particular, no al uso genérico de estas tecnologías en el aula**.

Rellena todo los campos que se te piden. Si bien es imprescindible que rellenes tu nombre se han tomado las medidas para que los cuestionarios sean tratado con confidencialidad y ningún profesor tendrá acceso a tus respuestas.

Nombre: _____

Edad: _____ años Sexo: Femenino Carrera: _____
Masculino

Instrucciones.

En el cuestionario que estas por contestar te planteamos ciertas preguntas las que debes responder utilizando una escala de clasificación de valores entre 1 y 7. Debes encerrar en un círculo el número que mejor describe tu opinión.

Por ejemplo, si se te hubiese preguntado por tu opinión sobre “El clima en Santiago” con una escala similar, la clasificación en la escala de 1 a 7 debería ser interpretada como sigue:

El clima en Santiago es:

Totalmente malo	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente bueno
		bastante	algo	Ni lo uno ni lo otro	algo	bastante		

Si piensas que el clima en Santiago es **totalmente bueno**, deberías poner la marca de la siguiente manera:

El clima en Santiago es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

Si crees que el clima en Santiago es **algo bueno**, deberías marcar la opción como sigue:

El clima en Santiago es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

También te encontrarás con **yo debería-yo no debería** en los extremos de algunas escalas. Este tipo de escalas deben ser interpretados del mismo modo que explicábamos arriba. Continuando con el mismo ejemplo, si tuvieras que contestar por “En el mes de marzo, en Santiago **yo debería-yo no debería** procurar tener un paraguas por si llueve”

En el mes de marzo, en Santiago

Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería

Bastante algo Ni lo algo bastant

 uno ni e

 lo otro

procurar tener un paraguas por si llueve

Si crees que en marzo, en Santiago debería procurar **bastante** tener un paraguas por si llueve, pues tu respuesta debe ser

En el mes de marzo, en Santiago

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

procurar tener un paraguas por si llueve

Al contestar las preguntas, por favor asegúrese de:

(i) **rodear correctamente los números**

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

Correcto incorrecto

(ii) **responder a todas las preguntas**

(iii) No seleccionar más de una respuesta, si cometes un error marca con una X la respuesta errada y pon el redondea la opción correcta

(iv)

Totalmente improbable 1 : ~~2~~ : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

Erradacorrecta

Cuestionario

Por favor, contesta las siguientes preguntas marcando con un círculo el número que mejor describe tu opinión. Algunas de las preguntas pueden parecer similares, pero se refieren a cosas distintas. Por favor lea bien cada pregunta.

1. Durante este semestre intentaré implementar las TIC en la práctica profesional.

Totalmente en desacuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente de acuerdo

2.

Para mí, implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre es:

Desagradable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Agradable

Estimulante 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Monótono

Aburrido 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Divertido

Engorroso 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Entretenido

Cómodo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Incómodo

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

Útil 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Inútil

Inservible 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Eficaz

Beneficioso 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Perjudicial

Despreciable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Valioso

Indispensable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Secundario

3. Muchas de las personas que son importantes para mí creen que

Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería
Implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre.

4. Para mí, implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre es:

Muy difícil 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Muy fácil

5. Depende principalmente de mi (*está bajo mi control*) implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre:

Totalmente en desacuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente de acuerdo

Al implementar algún tipo de TIC en mi práctica profesional este semestre:

6. Facilitaría la enseñanza de los contenidos más complicados
Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

7. Apoyaría mi labor docente
Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

8. Podría tener ciertas dificultades técnicas
Totalmente probable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente improbable

9. Excluiría a los estudiantes sin recursos
Totalmente probable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente improbable

10. Los estudiantes aprenderían mejor la materia
Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

11. Los estudiantes no aceptarían este método
Totalmente probable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente improbable

12. Podría llegar a ser una necesidad más que una ayuda
Totalmente probable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente improbable

13. Los niños aprenderían cosas útiles para su futuro
Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

Al implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre:

14.	Conseguiría buenos resultados profesionales							
Totalmente improbable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente probable

15.	Haría más interesantes y más entretenidas mis clases							
Totalmente improbable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente probable

16.	Contribuiría al aprendizaje de los alumnos							
Totalmente improbable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente probable

17.	Permitiría que los estudiantes tuvieran un mayor acceso a las nuevas tecnologías							
Totalmente improbable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente probable

18.	Podría enseñar conceptos que son difíciles de comprender e imaginar							
Totalmente improbable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente probable

19.	Podría generar dependencia tanto en los alumnos como en mí							
Totalmente probable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente improbable

20.	Agilizaría la organización de la información							
Totalmente improbable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente probable

21.	Fomentaría la flojera en los estudiantes (copiar y pegar)							
Totalmente probable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente improbable

22.	Los alumnos se distraerían muy fácilmente							
Totalmente probable	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente improbable

23.	Podría hacer el ridículo ante los alumnos que más saben de tecnología							
Totalmente	1 .	2 .	3 .	4 .	5 .	6 .	7 .	Totalmente

24. Para mí, facilitar la enseñanza de los contenidos más complicados al implementar las TIC en la práctica es

Totalmente malo	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente bueno
-----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------------

25. Para mí, brindar apoyo en mi labor docente mediante la implementación de las TIC en la práctica es:

Totalmente malo	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente bueno
-----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------------

26. Para mí, tener ciertas dificultades técnica al implementar las TIC en la práctica es:

Totalmente bueno	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente malo
------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------

27. Para mí, excluir a los estudiantes sin recursos al implementar las TIC en la práctica es:

Totalmente bueno	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente malo
------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------

28. Para mí, que los estudiantes aprendan mejor la materia mediante la implementación de las TIC en la práctica es:

Totalmente malo	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente bueno
-----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------------

29. Para mí, que los estudiantes no acepten este método basado en TIC es:

Totalmente bueno	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente malo
------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------

30. Para mí, que el uso de las tecnologías llegue a ser una necesidad más que una ayuda es:

Totalmente bueno	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente malo
------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------

31. Para mí, que los niños aprendan cosas útiles para su futuro cuando implemento las TIC en la práctica es:

Totalmente malo	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente bueno
-----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------------

32. Para mí, conseguir buenos resultados profesionales al implementar las TIC en la práctica es:

Totalmente malo	<u>1</u> :	<u>2</u> :	<u>3</u> :	<u>4</u> :	<u>5</u> :	<u>6</u> :	<u>7</u> :	Totalmente bueno
-----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------------

33. Para mí, hacer más interesantes y más entretenidas mis clases mientras implemento las TIC en la práctica es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

34. Para mí, contribuir al aprendizaje de los alumnos cuando implemento las TIC en la práctica es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

35. Para mí, permitir que los estudiantes puedan tener un mayor acceso a las nuevas tecnologías cuando implemento las TIC en la práctica es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

36. Para mí, poder enseñar mejor conceptos que son difíciles de comprender e imaginar al implementar las TIC en la práctica es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

37. Para mí, generar dependencia de la tecnología tanto en los alumnos como en mí al implementar las TIC en la práctica es:

Totalmente bueno 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente malo

38. Para mí, agilizar la organización de la información mediante la implementación de las TIC en la práctica es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

39. Para mí, fomentar la flojera en los estudiantes (copiar y pegar) al implementar las TIC en la práctica es:

Totalmente bueno 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente malo

40. Para mí, que los alumnos se distraigan fácilmente cuando se implementan las TIC en la práctica es:

Totalmente bueno 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente malo

41. Para mí, hacer el ridículo ante los alumnos que más saben de tecnología cuando implemento las TIC en la práctica es:

Totalmente malo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente bueno

42. Los alumnos del colegio donde realizaré la práctica piensan que Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre

43. En términos generales, en qué medida **quieres hacer** lo que los alumnos **creen que tu** deberías hacer
Nada 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Mucho

44. La dirección del colegio donde realizaré la práctica piensa que Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre

45. En términos generales, en qué medida **quieres hacer** lo que la dirección del colegio **crea que tu** deberías hacer
Nada 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Mucho

46. Los profesores del colegio donde realizaré la práctica piensan que Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre

47. En términos generales, en qué medida **quieres hacer** lo que los profesores del colegio **creen que tu** deberías hacer
Nada 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Mucho

48. **Las personas** (administrativos, paradocentes, auxiliares, etc.) asociadas al colegio donde realizaré la práctica **que no utilizan tecnologías** piensan que Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre

49. En términos generales, en qué medida **quieres hacer** lo que éste grupo de gente asociada al colegio **crea que tu** deberías hacer

50. Los docentes más tradicionalistas del colegio donde realizaré la práctica piensan que

Yo debería 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Yo no debería implementar algún tipo de tecnología infocomunicacional en mi práctica profesional este semestre.

51. En términos generales, en qué medida **quieres hacer** lo que los docentes tradicionalistas **creen que tu deberías hacer**

Nada 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Mucho

52. La falta de recursos materiales del establecimiento donde realizaré la práctica **dificultaría** la implementación de las tecnologías infocomunicacionales (TIC) en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

53. El colegio donde realizaré la práctica tendrá los **recursos materiales** para poder implementar las TIC

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

54. La eficiencia que brindan las TIC a la labor docente **facilitaría** la implementación de las tecnologías infocomunicacionales (TIC) en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

55. Al implementar las TIC, ellas serán eficaces en mi labor docente

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

56. La falta de acceso a las TIC **dificultaría** su implementación en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

57. El acceso a las TIC este semestre será el óptimo para poder implementarlas este semestre en mi práctica profesional

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

58. La falta de recursos económicos en el colegio donde cursaré la práctica **dificultaría** la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

59. El colegio dispondrá de suficientes recursos económicos como para implementar las TIC en mi práctica profesional este semestre

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

60. La falta de conocimientos y manejos de las TIC **dificultaría** su implementación en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

61. El conocimiento y manejo que tengo de las TIC será el óptimo para poder implementarlas en mi práctica profesional

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

62. La falta de apoyo del centro de práctica (colegio) **dificultaría** la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

63. El colegio donde realizaré la práctica apoyará la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

64. El buen aprovechamiento de los recursos informáticos por parte de los estudiantes **facilitaría** la implementación de las TIC en mi práctica profesional este semestre

Totalmente de acuerdo 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente en desacuerdo

65. Los estudiantes aprovecharán que la implementación de las TIC para mejorar el aprendizaje

Totalmente improbable 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : Totalmente probable

Estoy seguro de haber respondido todas las preguntas

SI
NO

3. Publicaciones asociadas a la tesis

2009. Adopción de las tecnologías infocomunicacionales (TI) en docentes. Actualizando enfoques



ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS INFOCOMUNICACIONALES (TI) EN DOCENTES: ACTUALIZANDO ENFOQUES.

Resumen: El éxito/fracaso de una innovación educativa depende en gran parte de la forma en que los actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma al cambio propuesto. La expansión de la educación hacia nuevos formatos virtuales supone que las concepciones pedagógicas se hallen desfasadas, generando un desequilibrio entre el conocimiento informático y el uso pedagógico de las TI.

Este trabajo realiza una revisión teórica de los diferentes modelos que abordan el proceso de adopción de TI en contextos educativos por parte de los docentes. Bajo el supuesto que el resultado de la interacción entre los docentes y las TI no depende de las formas en que se presentan las máquinas sino de cómo los docentes forjan una dinámica relacional que es acorde con sus creencias, se propone un esquema de adopción tecnológica de tres etapas con dos fases de transición entre ellas. El nuevo planteamiento pretende por un lado dinamizar y actualizar los enfoques tradicionales además de disipar dudas conceptuales en relación a la tecnología y los "usos" pedagógicos.

Palabras claves: Adopción tecnológica docente, teoría del comportamiento planificado, difusión de innovaciones, integración curricular tecnológica.



2008. Creencias de los docentes de formación inicial sobre las tecnologías infocomunicacionales. Una aproximación desde la Teoría del Comportamiento Planificado

Creencias de los Docentes de Formación Inicial sobre las Tecnologías Infocomunicacionales. Una aproximación desde la Teoría del Comportamiento Planificado

David S. M. Reyes González¹ & Antonio Víctor Martín García²

¹ Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Departamento de Física. Av. José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa, Santiago de Chile. ² Universidad de Salamanca, Facultad de Educación. Paseo de Canalejas, 169. 37003. Salamanca, España. {dsmreyes, avmg}@usal.es*

Abstract. Es reconocido que las actitudes de los docentes juegan un papel decisivo en la integración de las Tecnologías Infocomunicacionales (TI), sin embargo puede ocurrir que la introducción de las tecnologías en los sistemas educativos dependa, sobre todo, de determinadas percepciones y creencias que tienen los profesionales sobre ellas. En este sentido la Teoría del Comportamiento Planificado ofrece una estructura teórico-conceptual de reconocida eficacia en el estudio de las creencias que intervienen en la intención conductual de utilizar las TI en contextos formativos. Este trabajo detalla el proceso de construcción del cuestionario principal de la teoría, específicamente la parte cualitativa del mismo, pues, a pesar de la importancia de las creencias accesibles en el modelo teórico, la fase de obtención de las creencias ha recibido relativamente poca atención por parte de los investigadores.

Keywords: adopción tecnológica, creencias docentes, Teoría del Comportamiento Planificado.

1 Introducción

La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB de la voz inglesa Theory of Planned Behavior; [1, 2]), extensión de la Teoría de la Acción Razonada (TRA de la voz inglesa Theory of Reasoned Action; [3]), ofrece una estructura conceptual que estudia las bases cognitivas de la conducta humana, esto es, las creencias que los individuos tienen a la hora de considerar su implicación en una conducta determinada. En términos generales TPB considera que la acción humana está dirigida por tres tipos de consideraciones: creencias sobre las probables consecuencias de la conducta en cuestión; creencias respecto de las expectativas normativas de otras personas; y creencias sobre la presencia de factores que pueden fomentar/obstaculizar el desarrollo de una conducta. En sus respectivos agregados, las creencias conductuales producen una **actitud hacia la conducta**; las creencias normativas forma una visión

* Esta comunicación forma parte de un trabajo más amplio en el marco del Programa de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia I+D+I 2004-2007 Ref. SEJ2005-06517.

