

Universidad ORT Uruguay

Instituto de Educación

Los iTICnerarios docentes

Enseñantes recorriendo territorios tecnológicos

Entregado como requisito para la obtención del título de Doctor en Educación

Wellington Mazzotti Díez

17636

Directora de Tesis: Dra. Beatrice Ávalos Davidson

2016

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Wellington Mazzotti, declaro que el presente trabajo es de mi autoría.
Puedo asegurar que:

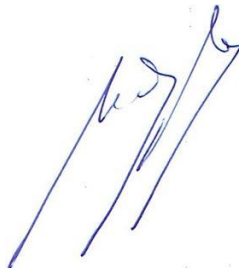
El trabajo fue producido en su totalidad mientras realizaba el Doctorado en Educación.

Cuando he consultado el trabajo publicado por otros, lo he atribuido con claridad.

Cuando cité obras de otros, he indicado las fuentes. Con excepción de las citas, la obra es enteramente mía.

En el trabajo, he acusado recibo de las ayudas recibidas.

Ninguna parte de este trabajo ha sido publicado previamente a su entrega

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'W. Mazzotti', written in a cursive style.

22 de Julio de 2016

Dedicatorias

A mi esposa Cristina

A mis hijas, Micaela, Valentina y Fiorella

A mi nieta Emilia

A Federico R. y Federico P.

En memoria de

Chalena, Chiquitín, Titina y Beba

Agradecimientos

Quiero especialmente agradecer a todos aquellos que durante estos cuatro años nos apoyaron permanentemente:

- A la Universidad ORT Uruguay por brindarme la oportunidad de continuar con mi formación profesional.
- A la Directora de Tesis Dra. Beatrice Avalos por su sapiencia, dedicación y paciencia
- A Ana Olmedo, compañera de siempre de la Universidad ORT Uruguay
- A Denise Vaillant por la guía y el apoyo permanente
- A Eduardo Rodríguez por compartir constantemente su conocimiento, estando presente cada vez que lo hemos requerido
- A todo el equipo docente que participó en este programa de postgrado
- A los integrantes de la Bedelía del Instituto de Educación
- A Edith Litwin, quien soñó con la concreción de mi doctorado
- A los compañeros del doctorado que llegaron al final. A Alejandra que el destino no nos permitió continuar disfrutando de su presencia. A los otros compañeros que por distintos motivos personales no pudieron continuar este camino.
- A todos los que nos permitieron ingresar al campo para realizar las tareas de investigación: Directora Diana Gerca, Prof. Manuel Nieto, Mtro. José María Díaz, Prof. Lilyán García, Directora Ana María Tesano, Directora Cristina Pons, Mag. Manuel Varela, Prof. María Fernanda Varela, Prof. Juan José Estrade y al Consejo de Educación Secundaria.
- Mag. Roberto Balaguer por sus aportes reflexivos y apoyo incondicional
- A todos los docentes que participaron en la investigación por el desinteresado apoyo a la investigación educativa

RESUMEN

La incorporación de la tecnología, como cualquier otro proceso de innovación en las prácticas de enseñanza, constituye un hecho complejo y dinámico que expone al docente a nuevas situaciones y le exige posicionarse y adaptarse a la nueva coyuntura. Este trabajo describe los factores que inciden en los procesos de inclusión de las tecnologías digitales en las propuestas de enseñanza.

Los distintos enseñantes tienen recorridos muy diversos cuando incorporan nuevas prácticas en los territorios tecnológicos. Esta investigación caracteriza y categoriza los diferentes itinerarios por los que transitan los docentes en la integración de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en sus prácticas de enseñanza. Se han construido un conjunto de modelos para reseñar los diferentes itinerarios.

En base a un diseño metodológico mixto, se desplegaron estrategias cuantitativas y cualitativas. El uso de ambas metodologías combinadas permitió incorporar distintas miradas y perspectivas al objeto de estudio. Mediante el uso de técnicas cualitativas (entrevistas semiestructuradas) se indagaron, a nivel individual, los motivos, las razones, las explicaciones, las creencias y las barreras que determinan el accionar de los docentes, lo que posibilitó reconstruir la historia personal en relación al uso de las tecnologías en las prácticas de enseñanza. Por otra parte, las técnicas cuantitativas (encuestas) aportaron elementos para develar asociaciones entre las diferentes variables que condicionan y explican las acciones de los docentes estudiados. Se crearon dos índices como herramientas para describir el perfil tecnológico de un docente. En la investigación participaron siete centros educativos, cinco de la capital del país y otros dos ubicados en un departamento (región administrativa con autonomía municipal) ubicado en el sureste del país. Fueron entrevistados veintidós docentes y se procesaron doscientas veinte encuestas.

Los modelos construidos describen las diferentes trayectorias seguidas por los docentes. Éstos facilitan la comprensión de los esquemas de movilidad que enmarcan los procesos de transformación ligados al docente que reconfigura las actividades de aula. En varios de estos itinerarios existen eventos desencadenantes, hechos cruciales que provocan puntos de inflexión en los procesos de innovación. Conocer la naturaleza de estas situaciones singulares posibilita la implementación de acciones que favorecen nuevas transiciones de inclusión de las TIC en las propuestas de enseñanza.

INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN y OBJETIVOS	17
1.1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.2. TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO	19
1.4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	20
1.5. PROPÓSITOS Y OBJETIVOS.....	20
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS TIC	24
2.1.1. Aproximación conceptual de las TIC	24
2.1.2. Las TIC como fenómeno humano y social	27
2.1.3. Las TIC desde la perspectiva política y económica.....	28
2.1.4. Las TIC como agente socializador	31
2.2. EL CONTEXTO ESCOLAR Y LAS TIC.....	33
2.2.1. Las TIC y la innovación en el ámbito educativo	34
2.2.2. La innovación y los nuevos entornos educativos	37
2.2.3. Las TIC y las políticas educativas	40
2.2.4. Las TIC y las prácticas de enseñanza.....	47
2.2.5. Las TIC y la dimensión organizacional.....	50
2.3. LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA.....	52
2.3.1. El uso pedagógico de las TIC.....	52
2.3.2. Los docentes y la innovación educativa	56
2.3.3. La cultura institucional como factor de innovación	60
2.3.4. Competencias y habilidades en el uso de la tecnología	62
2.3.5. El desarrollo profesional.....	63
2.3.6. Creencias pedagógicas de los docentes	67
2.3.7. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación	69
2.3.8. Actitudes de los docentes en relación a las TIC.....	74

2.4. LAS TRAYECTORIAS DOCENTES, EL PERFIL TECNOLÓGICO Y LOS EVENTOS CRÍTICOS	77
2.4.1. El ciclo profesional de los docentes	77
2.4.2. Las trayectorias docentes y la incorporación de las TIC ...	83
2.4.3. El perfil tecnológico del docente innovador	89
2.4.4. Las trayectorias de innovación	91
2.4.5. Los eventos críticos.....	96
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO	99
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	100
3.1.1. El corte mixto de la investigación: características y razones de su elección	103
3.2. POBLACIÓN ESTUDIADA Y MUESTRA.....	107
3.2.1. Población estudiada	107
3.2.2. La selección de la muestra.....	108
3.2.2.1. La selección de los centros educativos	108
3.2.2.2. La selección de los docentes participantes en las encuestas.....	110
3.2.2.3. La selección de los docentes participantes en las entrevistas.....	112
3.3. INSTRUMENTOS	114
3.3.1. La encuesta.....	114
3.3.2. La entrevista.....	120
3.4. TRABAJO DE CAMPO	122
3.4.1. Aplicación de las encuestas	123
3.4.2. Realización de las entrevistas	124
3.4.3. Caracterización de los docentes	126
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS CUANTITATIVOS - ENCUESTA	132
3.5.1. Proceso de codificación y construcción del índice de “perfil tecnológico docente”	132
(a)Índice parcial “preparación”	132
(b)Índice parcial “uso de la tecnología en clase”	135
3.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS CUALITATIVOS - ENTREVISTAS ...	139
3.6.1. Proceso de codificación de las entrevistas.....	141

3.7. CRITERIOS DE RIGOR CIENTÍFICO	144
3.8. CRITERIOS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	149
CAPÍTULO 4. RESULTADOS: ANÁLISIS DESCRIPTIVO	152
4.1. LOS DATOS CUANTITATIVOS.....	153
4.1.1. Presentación de los hallazgos respecto al índice de “preparación”	154
4.1.2. Descripción detallada de los cruzamientos de las variables	156
4.1.2.1.Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la edad del docente.....	157
4.1.2.2.Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la antigüedad docente.....	158
4.1.2.3.Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con las otras variables	159
4.1.2.4. A modo de estudio de la consistencia de las respuestas	160
4.1.3. Presentación de los hallazgos respecto al índice “uso de la tecnología en clase”	163
4.1.4. Descripción detallada de los cruzamientos de las variables	164
4.1.4.1.Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la edad del docente.....	165
4.1.4.2.Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la antigüedad docente.....	166
4.1.4.3.Índice de “uso de la tecnología en clase” de las TIC en relación con el tipo de gestión de la institución educativa	167
4.1.4.4.Índice de “uso de la tecnología en clase” de las TIC en relación con la experticia del docente en el uso de la tecnología	169
4.1.4.5.Índice “uso de la tecnología en clase” en relación con las otras variables	170
4.1.5.Índice global. Cruzamiento entre el índice “preparación” y el índice “uso de la tecnología en clase”	170
4.1.6. Otros hallazgos a partir de las encuestas	173

4.1.6.1. Uso de las TIC en clase	173
4.1.6.2. Momento de la trayectoria profesional en donde el docente incluye las TIC en clase.....	180
4.1.6.3. Evolución del uso de las TIC en clase.....	181
4.1.6.4. Sentimiento de los docentes al usar TIC en clase.....	181
4.1.6.5. Razones por las cuales los docentes no usan más tecnología en clase	183
4.1.6.6. Estimulo recibido de parte de los equipos directivo, según la perspectiva de los docentes	184
4.2. LOS DATOS CUALITATIVOS	186
4.2.1. Análisis de cada una de las variables definidas	186
4.2.1.1. Concepciones del uso de las TIC	186
4.2.1.2. Conocimiento y habilidades del uso de las TIC.....	189
4.2.1.3. Uso de las TIC.....	191
4.2.1.4. Las creencias de los docentes en relación con las TIC	192
4.2.1.5. Actitud de los docentes frente a la innovación	197
4.2.1.6. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación	199
4.2.1.7. La dimensión organizacional	203
4.2.1.8. A modo de síntesis del análisis descriptivo de las entrevistas.....	205
4.2.1.9. Análisis de la adopción de la innovación. Modelo CBAM	206
4.2.2. Eventos desencadenantes	210
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS: LAS TRAYECTORIAS DOCENTES.....	215
5.1. COMPONENTES DETERMINANTES EN LAS TRAYECTORIAS DOCENTES INCORPORANDO TIC EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA.....	215
5.2. MODELOS DE TRAYECTORIAS DOCENTES INCORPORANDO TIC EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA	218
5.2.1. Modelo I. Trayectoria Auténtica.....	219
5.2.2. Modelo II. Trayectoria Consolidada.....	222
5.2.3. Modelo III. Trayectoria Incremental	227

5.2.4. Modelo IV. Trayectoria Exigua	231
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, LIMITACIONES DEL ESTUDIO y	
REFLEXIONES FINALES	236
6.1. CONCLUSIONES	236
6.1.1. Respecto al primer objetivo específico.....	237
6.1.2. Respecto al segundo y tercer objetivo específico	250
6.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	263
6.3. REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.....	264
REFERENCIAS	267
ANEXO I: Solicitudes para acceso al campo de investigación.....	295
ANEXO II Resolución de autorización del CES	299
ANEXO III Tablas estadísticas de la caracterización de los docentes	
según los diferentes atributos.....	302
ANEXO IV Tablas estadísticas: cruzamiento del índice	
“preparación” y otras variables	307
ANEXO V Cruzamiento entre el índice “uso de la tecnología en	
clase” y otras variables.....	317
ANEXO VII Ficha del Cuestionario utilizado en la Encuesta.....	330
ANEXO VIII Instrumento utilizado en las entrevistas.....	336
ANEXO IX Otros hallazgos a partir de las encuestas	340

INDICE DE FIGURAS

Figura 01. Clasificación de las TIC.....	26
Figura 02. Definiciones de innovación.....	35
Figura 03. Nuevos entornos educativos	37
Figura 04. Modelo del mapeo del marco de la innovación educativa con TIC .	46
Figura 05. Las concepciones del uso de las TIC.....	53
Figura 06. Usos de las TIC.....	54
Figura 07. Las etapas del proceso de incorporación de las TIC en el aula	55
Figura 08. Etapas de preocupación del Modelo CBAM.....	58
Figura 09. Niveles de uso de la innovación.....	59
Figura 10. Factores que inciden en la integración de las TIC en las prácticas de enseñanza	60
Figura 11. El modelo TPACK	66
Figura 12. Creencias pedagógicas de los docentes.....	69
Figura 13. Factores que dificultan los procesos de innovación	74
Figura 14. Ciclo profesional docente. Modelo de Huberman.....	79
Figura 15. Modelo del ciclo vital del docente de Serrano	81
Figura 16. Ciclo de la carrera profesional de Fessler & Christensen (1992)	83
Figura 17. Fases de la incorporación de la tecnología Castro y Lluriá (1995)..	85
Figura 18. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 1: desarrollo profesional auténtico.....	87
Figura 19. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 2: desarrollo profesional que parte de una experiencia no satisfactoria que moviliza.	88
Figura 20. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 3: emulación de buenas prácticas	88
Figura 21. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 4: búsqueda de formatos alternativos.....	89
Figura 22. El perfil tecnológico del docente innovador	91
Figura 23. Trayectoria 1. Subida a la mese.....	92
Figura 24. Trayectoria 2. Punto de partida perfil tecnológico alto (Start High) .	93
Figura 25. Trayectoria 3. Punto de partida perfil tecnológico bajo (Start Low) .	94
Figura 26. Trayectoria 4. Punto de partida perfil tecnológico moderado	94
Figura 27. Trayectoria 5. En permanente avance	95

Figura 28. Trayectoria 6. Subida y declive	96
Figura 29. Los centros educativos que participaron en la investigación.....	109
Figura 30. Características socioculturales de los barrios en donde están ubicados los centros educativos	109
Figura 31. Variables definidas para el procesamiento de datos los cuestionarios	117, 118
Figura 32. Códigos asignados.....	120
Figura 33. Muestra de las encuestas aplicadas	124
Figura 34. Distribución de la muestra de los docentes entrevistados.....	126
Figura 35. Caracterización de los docentes según los diferentes atributos considerados	129
Figura 36. Porcentaje de docentes que componen la muestra de las encuestas en cada uno de los atributos considerados.....	130
Figura 37. Caracterización de los docentes entrevistados según los diferentes atributos considerados.....	131
Figura 38. Ecuación que determina el índice de preparación	134
Figura 39. Criterio de interpretación de la fuerza de la asociación entre variables	135
Figura 40. Ecuación que define el índice uso en clase	136
Figura 41. Procedimiento de recodificación de la pregunta 17.....	138
Figura 42. Variables, dimensiones, códigos y sus definiciones.....	144
Figura 43. Criterios de confiabilidad	145
Figura 44. Factores que componen el índice “preparación”	155
Figura 45. Resumen de la caracterización de los docentes según los diferentes atributos	155
Figura 46. Índice de preparación en relación a las variables estudiadas	156
Figura 47. Índice de “preparación” en relación con la antigüedad docente	158
Figura 48. Factores que componen el índice “uso de la tecnología en clase”	163
Figura 49. Índice “uso de las tecnologías en clase” en relación a las variables estudiadas	164
Figura 50. Índice “uso de la tecnología en clase” en relación con la edad del docente.....	165
Figura 51. Índice “uso de la tecnología en clase” en relación con el sector de gestión al que pertenece la institución educativa.....	168

Figura 52. Uso de las TIC en clase	173
Figura 53. Momento de la trayectoria profesional en donde el docente incluye las TIC en clase	180
Figura 54. Evolución del uso de las TIC en clase.....	181
Figura 55. Sentimiento de los docentes al usar TIC en clase.....	183
Figura 56. Razones por las cuales los docentes no usan más tecnología en clase	184
Figura 57. Estímulos recibidos por los docentes de los equipos directivos, desde la perspectiva de los docentes	185
Figura 58. Concepciones de los docentes sobre el uso de las TIC	189
Figura 59. Conocimiento y habilidades en el uso de las TIC.....	191
Figura 60. Creencias de los docentes entrevistados sobre el aporte de las TIC	196
Figura 61. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación	202
Figura 62. Mapa conceptual.....	205
Figura 63. Etapas de uso de la innovación. Modelo CBAM	210
Figura 64. Eventos desencadenantes	213
Figura 65. Componentes que determinan las trayectorias docentes en los procesos de incorporación de las TIC	216
Figura 66. Modelo I. Trayectoria evolutiva permanente e intensa, sin punto de quiebre.....	222
Figura 67. Modelo II. Trayectoria con un punto de inflexión	227
Figura 68. Modelo III. Trayectoria con tres etapas y dos puntos de quiebre ..	231
Figura 69. Modelo IV. Trayectoria evolutiva poco intensa y sin eventos desencadenantes	234
Figura 70. Modelo del docente innovador	243
Figura 71 Carencia de Perfil Tecnológico	244
Figura 72. Ausencia de la dimensión Contexto Organizacional	246
Figura 73. La componente Contexto personal es nula	248
Figura 74. Características de las trayectorias y de los docentes.....	257
Figura 75. Modelos de los itinerarios docentes	258
Figura 76. Eventos desencadenantes	262

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cruzamiento de las variables “índice de preparación” y edad del docente	157
Tabla 2. Cruzamiento de las variables “índice de preparación” y antigüedad docente	159
Tabla 3. Cruzamiento de las variables habilidades y uso de las TIC en la preparación de las clases.....	161
Tabla 4. Cruzamiento de las variables utilización de Internet y uso de las TIC en la preparación de las clases.....	162
Tabla 5. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la edad del docente	166
Tabla 6. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la antigüedad docente	167
Tabla 7. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y el tipo de gestión de la institución educativa	168
Tabla 8. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la experticia en el uso de la tecnología	170
Tabla 9. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” e índice “preparación”	171
Tabla 10. Cruzamiento entre las variables Habilidades en el uso de las TIC y Frecuencia del uso de las TIC en clase	174
Tabla 11. Frecuencia uso en clase y habilidades. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson	175
Tabla 12. Frecuencia uso en clase y tipo de gestión. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson.....	176
Tabla 13. Frecuencia uso en clase y zona. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson	177
Tabla 14. Frecuencia uso en clase y asignatura. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson	177
Tabla 15. Frecuencia uso en clase y género. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson	178

Tabla 16. Frecuencia uso en clase y edad. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson	178
Tabla 17. Frecuencia uso en clase y antigüedad. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson	179
Tabla 18. Frecuencia uso en clase y nivel de enseñanza. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson.....	179
Tabla 19. Cruzamiento entre el sentimiento del uso de las TIC en clase y las habilidades personales.....	183

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN. PROBLEMA y OBJETIVOS

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN y OBJETIVOS

- 1.1. Introducción
- 1.2. Tema de investigación
- 1.3. Justificación del tema de estudio
- 1.4. El problema de investigación
- 1.5. Propósitos y objetivos

1.1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías en las prácticas de enseñanza no es un hecho que resulte natural o espontáneo para algunos docentes. Otros, en cambio, las emplean usualmente en el aula. Unos, usando las aplicaciones más novedosas, otros reutilizando permanentemente lo que ya aprendieron sin acompañar la renovación y la evolución de estos recursos. Mientras que algunos docentes se muestran como líderes tecnológicos, otros son más reacios a modificar el formato convencional de sus clases, manteniendo sus hábitos rutinarios sin hacer uso de las tecnologías, a pesar que ellas pueden tener un uso legítimo, potenciando las propuestas de enseñanza, expandiendo el conocimiento, enriqueciendo el abordaje conceptual. Los distintos enseñantes tienen recorridos muy diversos en los territorios tecnológicos. En este trabajo nos proponemos conocer, describir y caracterizar los diferentes itinerarios por los que transitan los docentes en la incorporación de las TIC (Tecnologías de información y comunicación) en sus prácticas de enseñanza. Con el propósito de construir un modelo de estos itinerarios se intenta responder preguntas tales como ¿Cuáles son las distintas actitudes de los docentes frente al uso de la tecnología en el aula? ¿Existen "fases" o "estadios" en el itinerario de los enseñantes? ¿Se pueden identificar distintos grupos de docentes? ¿Acaso éstos pasan por las mismas etapas? Inspirado en la investigación de Huberman (1989), quien construyó un modelo de

trayectorias profesionales de los enseñantes, este trabajo intenta describir, mediante un modelo, el camino recorrido por los profesores de enseñanza media en el uso de los recursos tecnológicos digitales en sus clases.

1.2. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Hay motivos legítimos para incluir la tecnología en las prácticas de enseñanza. Las investigaciones de Salomón, Perkins y Globerson (1992) muestran que existe un residuo cognitivo como resultado de la interacción de la persona con las tecnologías, una huella que deja en las representaciones mentales en los individuos por el hecho de operar con ellas. Esto significa que el uso de los artefactos tecnológicos puede producir modificaciones en las mismas operaciones cognitivas que se desarrollan en las personas, dotándolas de habilidades y estrategias de pensamiento que reorganizan y aumentan el aprendizaje. Los autores afirman que el estudiante interactuando con la tecnología experimenta cambios cognitivos estructurales, incorporando a su mente algunos de los procedimientos aprendidos por el uso de la tecnología, constituyendo nuevas herramientas personales de pensamiento. Por otra parte, Mintz (1998) en su tesis doctoral demuestra que la tecnología ofrece la posibilidad de ampliar el rendimiento intelectual del usuario cuando éste se muestra interesado por el aprendizaje. Las investigaciones de Jonassen (2000) concluyen que los dispositivos digitales permiten confeccionar herramientas cognitivas para el diseño de entornos constructivistas de aprendizaje, espacios que facilitan la elaboración personal de los significados (elaboración del conocimiento) a través del pensamiento conceptual y estratégico.

Los resultados de numerosas investigaciones (Becta, 2006; Ramboll Management, 2006; Bauer & Kenton, 2005; Kessel et al., 2005; European Schoolnet, 2004; Angeli, 2005; McCrory, 2004; OCDE, 2004; Cox, 2003) muestran que aunque un número importante de profesores utiliza las TIC para planificar y preparar sus actividades de enseñanza, son pocos los que

promueven el uso de las TIC dentro del aula, a pesar de conocer los beneficios que ellas tienen para el proceso de aprendizaje. Intentaremos dar respuesta a esta cuestión a través del conocimiento de la biografía personal de los docentes en relación a la incorporación de las tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza. Se procura elaborar un modelo de las trayectorias seguidas por los docentes en sus recorridos por los territorios tecnológicos.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO

El tema de este estudio se enmarca dentro del campo de las Tecnologías Educativas, una de las líneas de investigación del Instituto de Educación de la Universidad ORT Uruguay.

Es el área de mi experticia personal. Desde el año 1984 estoy vinculado a la Universidad ORT desarrollando actividades relacionadas a la Tecnología Educativa, desempeñándome como docente, tutor de tesis e investigador, habiendo participado en múltiples proyectos relativos a esta temática.

El conocimiento del tema me permitió incursionar en la investigación con comodidad y con intuición para vislumbrar los emergentes y las cuestiones medulares, según fueron apareciendo. El hecho de haber compartido con una gran cantidad de docentes la experiencia de incorporar la tecnología en el aula me otorga una posición privilegiada frente a la materia de estudio.

El tema propuesto ha sido abordado por varios investigadores de diferentes países, pero a nuestro entender, sin develar aún la complejidad que el mismo presenta. Intentando atender e integrar la multiplicidad de los aspectos en juego, nuestro aporte es la creación de modelos de las trayectorias de los docentes en la incorporación de las TIC en las prácticas de enseñanza.

1.4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A pesar que los resultados de las investigaciones son concluyentes en cuanto a los beneficios del uso de las tecnologías para el desarrollo de los procesos de aprendizajes y que sus resultados han sido ampliamente difundidos, muchos docentes no las emplean en sus cursos como una práctica habitual, o bien las aplican pero en actividades esporádicas. Otros, en cambio, las utilizan en forma integrada como un elemento natural en sus prácticas de enseñanza. ¿Qué factores están involucrados en las diferentes actitudes de los docentes? ¿Cuáles han sido las trayectorias de los docentes en relación al uso de la tecnología digital para desarrollar actividades de enseñanza? ¿Qué elementos han influenciado positiva o negativamente en la conducta de los docentes que han provocado estas diferentes trayectorias? Conocer la complejidad de este hecho educativo permitirá a la comunidad docente reflexionar sobre sus prácticas de enseñanza.

1.5. PROPÓSITOS Y OBJETIVOS

La investigación tiene como propósito conocer, describir y caracterizar los diferentes itinerarios por los que transitan los docentes en la incorporación de las TIC (Tecnologías de información y comunicación) en sus prácticas de enseñanza con la intención final de construir un modelo de estas trayectorias, incorporando la complejidad que presenta este hecho educativo.

Objetivo General

Estudiar las trayectorias docentes en relación a la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación en las prácticas áulicas.

Objetivos específicos

1. Identificar los factores que complejizan y afectan las trayectorias de los docentes en la aplicación de las tecnologías en los procesos de enseñanza.
2. Describir y caracterizar las distintas trayectorias personales de los docentes en relación al uso de las TIC en las prácticas de enseñanza.
3. Categorizar los itinerarios docentes en la incorporación de los TIC en las propuestas didácticas en el aula.

CAPÍTULO 2

MARCO TÉORICO

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS TIC

- 2.1.1. Aproximación conceptual de las TIC
- 2.1.2. Las TIC como fenómeno humano y social
- 2.1.3. Las TIC desde la perspectiva política y económica
- 2.1.4. Las TIC como agente socializador

2.2. EL CONTEXTO ESCOLAR Y LAS TIC

- 2.2.1. Las TIC y la innovación en el ámbito educativo
- 2.2.2. La Innovación y los nuevos entornos educativos
- 2.2.3. Las TIC y las políticas educativas
- 2.2.4. Las TIC y las prácticas de enseñanza
- 2.2.5. Las TIC y la dimensión organizacional

2.3. LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA

- 2.3.1. El uso pedagógico de las TIC
- 2.3.2. Los docentes y la innovación educativa
- 2.3.3. La cultura institucional como factor de innovación
- 2.3.4. Competencias y habilidades en el uso de la tecnología
- 2.3.5. El desarrollo profesional
- 2.3.6. Creencias pedagógicas de los docentes
- 2.3.7. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación
- 2.3.8. Actitudes de los docentes en relación con las TIC

2.4. LAS TRAYECTORIAS DOCENTES, EL PERFIL TECNOLÓGICO Y LOS EVENTOS CRÍTICOS

- 2.4.1. El ciclo profesional de los docentes
- 2.4.2. Las trayectorias docentes y la incorporación de las TIC
- 2.4.3. El perfil tecnológico del docente innovador, las trayectorias de innovación y los eventos críticos
- 2.4.4. Las trayectorias de innovación
- 2.4.5. Los eventos críticos

2.1. LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS TIC

En este apartado se presenta el encuadre del concepto referido a las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) que se utiliza en esta investigación, sus manifestaciones como fenómeno humano, social, político y económico y su potencial como agente socializador.

2.1.1. Aproximación conceptual de las TIC

El sentido de esta aproximación conceptual es presentar las diferentes nociones y dimensiones vinculadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En este trabajo se utiliza un concepto restrictivo de las Tecnologías de Información y Comunicación. La remisión a TIC alude al conjunto de las tecnologías digitales que favorecen el acceso y la difusión de la información, herramientas para su proceso y canales de comunicación (Majó & Marqués, 2001). Una tecnología digital es aquella que utiliza señales eléctricas que varían en intervalos discretos, generalmente, bivaluadas o binarias, admitiendo dos valores, el máximo (1) y el mínimo (0). Los sistemas digitales están diseñados para trabajar con circuitos electrónicos que manejan magnitudes digitales que procesan operaciones lógicas. Estas tecnologías posibilitan la creación de nuevos entornos comunicacionales, de trabajo, de procesamiento y almacenamiento de la información, a través de redes computacionales que permiten interactuar unos con otros, potenciando y expandiendo nuevas formas expresivas y de cooperación (Cabero, 2007). Castells (1997) se refiere a las TIC como el conjunto convergente de tecnologías, especialmente la informática y las telecomunicaciones, que utilizan un lenguaje digital para producir, almacenar, procesar y comunicar gran cantidad de información en brevísimos lapsos. Por otra parte, Cobo (2009) define a las TIC como

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de

información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento. (p.313)

Este autor plantea que el uso adecuado de estas tecnologías puede producir un valor adicional en diferentes escenarios cuando viene acompañado por un conjunto de habilidades y saberes.

Majó & Marqués (2001) definen a las TIC en relación a las prestaciones que ofrecen tres áreas tecnológicas: la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales. Incluyen tecnologías tales como la computación, la robótica, la telemática, el telecontrol, las telecomunicaciones, la multimedia, los video juegos, la realidad virtual, los medios masivos de comunicación social (mass media), entre otros. En 1999, la UNESCO clasificó las tecnologías en relación a la convergencia de la informática, las telecomunicaciones y los medios audiovisuales. Bell & Gray (2005) a su vez clasifican las TIC en tres grandes círculos: ordenadores, personas o sistemas físicos y redes de comunicación. Establecen las relaciones entre ellos: comunicación (redes de comunicación – personas o sistemas físicos); interfaces (ordenadores – personas o sistemas físicos) y redes de ordenadores (entre redes de comunicación – ordenadores). Por otra parte, la OCDE en 2009 presenta una clasificación también basada en tres círculos con sus interacciones:

(a) Tecnologías de la Información (IT): bienes y servicios incluyendo manufacturas); (b) Telecomunicaciones (bienes y servicios incluyendo manufacturas) y (c) Contenido de la información: producción de información, productos multimedios (audio y video) medios de comunicación (mass media).

Una clasificación de la TIC que incorpora los aportes de estas fuentes las ordena en torno a cuatro grupos de tecnologías digitales, a saber:

(a) la informática, que incluye Hardware y Software, que permite la producción, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de datos digitales; (b) la multimedia, que comprende el audio y video digital; (c) las comunicaciones, que contiene los recursos de Internet, la telefonía celular y sistemas tales como GPS (Global Positioning System) y GIS (Geographic Information System); y (d) el entretenimiento, que engloba los videojuegos (individuales como el uso de consolas, o colectivos, como ser juegos en red) y simuladores.

La interacción entre la Informática y la Multimedia, define a las tecnologías tales como realidad virtual, hololens, entre otras. Cuando se relaciona la Informática con el Entretenimiento, se pueden establecer tecnologías comunes como ser la Robótica, Interfaces y la Telemática. El Entretenimiento y las Comunicaciones definen las redes sociales y los videojuegos en red. Finalmente, la interacción entre la Multimedia y las Comunicaciones establece la aparición de tecnologías relacionadas a los medios de comunicación de masas (mass media) como ser RTV (radio y televisión digital: la TV interactiva, la radiodifusión digital, la transmisión de publicidad y objetos de arte y cine)

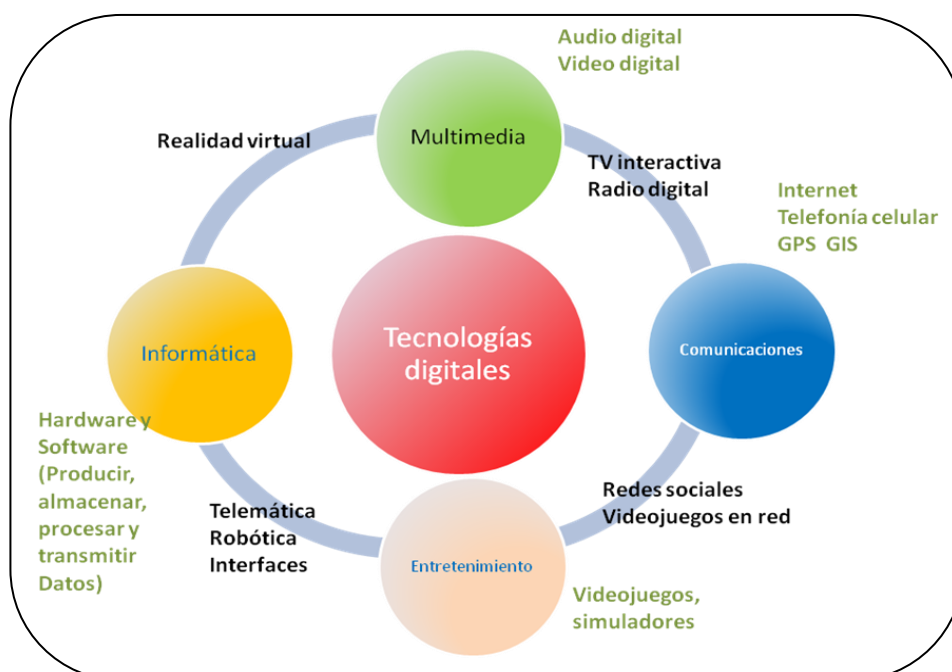


Figura 1. Clasificación de las TIC

Fuente: Elaboración propia a partir de los aportes de Majó & Marqués (2001); UNESCO (1999); Bell & Gray (2005) y OCDE (2009))

2.1.2. Las TIC como fenómeno humano y social

Las tecnologías de la información y la comunicación constituyen herramientas culturales que las personas y los grupos sociales reinterpretan y utilizan según sus propios patrones culturales (Cabero, 2006). Ofrecen una serie de funciones que posibilitan y potencian la realización de las actividades humanas, siendo un medio de interacción y construcción social (Castells, 2000; Majó & Marqués, 2001). Permiten configurar redes sociales que constituyen comunidades virtuales que generan sociabilidad, relaciones interpersonales y redes de relaciones humanas (Castells, 2000). Las TIC constituyen un escenario que modifica las relaciones sociales, provocando cambios en procesos de interacción social y de participación ciudadana. Existe una alteración de las conductas y actitudes frente al acceso de la información, al conocimiento, a la comunicación, a la sociedad en su conjunto y a la intervención política (Constain, Forero & Benavides, 2012).

En la actualidad, la cultura digital puede simbolizarse en la metáfora de la modernidad líquida de Bauman (2006), caracterizada por “la naturaleza errática y esencialmente impredecible del cambio contemporáneo” (p.31). La modernidad y la postmodernidad se representan en términos de cultura sólida y cultura líquida. La cultura sólida describe las pautas culturales occidentales desarrolladas en los últimos dos siglos, caracterizadas por la estabilidad e inalterabilidad. En términos de este autor, los productos culturales y las relaciones interpersonales en la modernidad son sólidos. En el tiempo actual, en la postmodernidad, la omnipresencia de las tecnologías digitales con su flexibilidad, se adapta adecuadamente a la cultura líquida, en donde el cambio es permanente y en donde la solidez de los artefactos, los vínculos humanos, los compromisos a largo plazo, se interpretan como amenazas que restringen la libertad y que reducen la capacidad de explorar nuevas y desconocidas oportunidades en el momento que se presentan. En este escenario, el aprendizaje “está condenado a ser una búsqueda interminable de objetos siempre esquivos que, para colmo, tienen la desagradable y enloquecedora

costumbre de evaporarse o perder brillo en el momento que se alcanzan” (Bauman, 2007, p.33). En este sentido, las TIC responden a un fenómeno humano y social caracterizado por un fluido de producción de información y conocimiento vertiginoso e inestable (Área Moreira, 2012). “Internet, y especialmente la denominada Web 2.0, ha trastocado las reglas de juego tradicionales de elaboración, distribución y consumo de la cultura” (Área Moreira, 2012, p.14). Según este autor, la producción y distribución de la información es voluminosa y sobreabundante, fragmentada, multimedia, construida socialmente, como producto de la inteligencia colectiva, a través de entornos tecnológicos. La red global puede considerarse como una biblioteca universal, multimedia e hipertextual; en una plaza pública, de encuentro, intercambio y comunicación a través de las redes sociales. El fenómeno social también avanza en una configuración de red, las relaciones sociales adoptan formatos más flexibles y horizontales, más abiertas, accesibles y democráticas (Marcelo, 2013).

2.1.3. Las TIC desde la perspectiva política y económica

La expansión de las tecnologías de la información y la comunicación ha sido muy acelerada en los últimos 35 años. El desarrollo de las sociedades, el comercio y la economía se han visto impactados por la presencia masiva de las tecnologías digitales. Aquellas comunidades con más acceso a ellas se han visto favorecidas. En los últimos años el debate político se ha centrado en las desigualdades que este crecimiento tecnológico ha tenido en los distintos países y, dentro de ellos, entre los diferentes grupos sociales, provocando, lo que se conoce como brecha digital (Echeverría, 2008). En la actualidad las TIC están presentes en toda actividad humana y profesional. Se han modificado las prácticas humanas de la vida cotidiana. En términos de Echeverría (2008), estamos frente a una “revolución tecnocientífica”. Las personas tienen que demostrar adaptación y capacitación para no quedar excluidos de esta nueva modalidad de sociedad.

Ya desde los primeros años del presente siglo (Ginebra 2003; Túnez, 2005) y en las subsiguientes cumbres anuales, la WSIS (Cumbre Mundial de la Sociedad de Información, por su sigla en Inglés) ha realizado acciones centradas en resolver los problemas de inequidad, procurando llegar a una sociedad de la información integradora, centrada en las personas y orientada al desarrollo. La declaración final de la cumbre de Túnez conocida como la agenda de Túnez, contiene un compromiso de parte de los gobiernos en abogar por integrar planes de desarrollo nacionales, incluyendo estrategias de reducción de la pobreza a través de la incorporación de las TIC en las estrategias oficiales. Los programas de asistencia técnica bilaterales y multilaterales, incluidos los comprendidos en el marco de asistencia de las Naciones Unidas, se usan para ayudar a los gobiernos en la implementación de políticas educativas y sociales a nivel nacional. La declaración final de la WSIS+10 (2015) reafirma:

La inconmensurable importancia de las TIC en el futuro desarrollo de la Sociedad de la Información mediante el estímulo de la innovación, el empoderamiento de diversos grupos de población en los países desarrollados y en desarrollo, la facilitación del acceso a la información y la promoción del crecimiento socioeconómico. (p.2)

El programa de Acción Mundial para la Juventud de la ONU identifica a las TIC como una de las 15 esferas prioritarias para dar a los jóvenes oportunidades de sortear las disparidades socioeconómicas.

Uruguay, como varios países de Latinoamérica (Paraguay, Nicaragua, Perú, Haití, Bolivia) y otros países de África y Asia (Kenia, Ruanda, Madagascar, Armenia, Afganistán, Nagomo-Karabach, India, Gaza y Ramallah, Nepal) han adoptado, como política inclusiva de las TIC, el programa desarrollado en USA por el profesor del MIT (Massachusetts Institute of Technology) Nicholas Negroponte denominado OLPC (One Laptop per Child), entregando a la población más desfavorecida, a partir del año 2005, las mismas computadoras

personales XO tabletas digitales fabricadas por la empresa taiwanesa Quanta Computer.

Esta propuesta, de una laptop para cada niño, es una estrategia democratizadora de inclusión social. Con la distribución de tecnología se intenta reducir la brecha digital existente entre los distintos sectores de la sociedad. Esta promoción de la alfabetización digital procura, a través del sistema educativo, dotar de competencias en el uso de las tecnologías a todos los alumnos, incluidos aquellos que por su condición social tienen menos oportunidades (Echeverría, 2008).

Se ve a la educación como el escenario articulador para impulsar políticas de inclusión digital con el objetivo de concretar transformaciones que favorezcan especialmente a los sectores rezagados (Cobo, 2009). En el mismo sentido Echeverría (2008) indica que el sistema educativo, a través de una educación primaria universal, es un factor esencial para crear una sociedad plenamente integradora que brinde a cada persona las competencias y conocimientos para comprender e incluirse en la Sociedad de la Información y en la economía del conocimiento.

Este proceso democratizador tiene un efecto inclusivo, incorporando en el currículo escolar las culturas extracurriculares de los estudiantes (Buckingham, 2005). Existe el reconocimiento que el currículo académico tradicional resulta, al menos, por la distancia cultural, difícil de adaptar a los intereses de una amplia mayoría de estudiantes, lo que provoca a los docentes a considerar, como punto de partida del trabajo de clase, los valores culturales que traen los estudiantes (Leavis & Thompson, 1977), sin intentar imponer el paradigma cultural que transmite la institución educativa. La integración en el currículo de la cultura de otros colectivos fue un aporte de sectores políticos más amplios (Buckingham, 2005).

Desde una perspectiva economicista, hay que tener en cuenta que paulatinamente los niños y jóvenes se han convertido en un nicho de mercado muy apetecible para la industria de medios (Buckingham, 2005) lo que está influyendo en las tendencias en el uso del tiempo libre, en el entretenimiento y el ocio, e incluso, se podría observar en los mismos intereses que ellos van cultivando. No todos los niños y jóvenes tienen las mismas posibilidades de utilizar e incorporar cotidianamente la tecnología. No es un problema únicamente de acceso, sino de capital cultural, en el sentido de poseer “habilidades y competencias culturales necesarias para usar esa tecnología creativa y productivamente” (Buckingham, 2005, p.38). Es justamente, el sistema educativo, el que puede contribuir para disminuir estas diferencias, promoviendo una transformación hacia una economía del conocimiento basada en “la producción y distribución del conocimiento y la información” (Marcelo, 2013, p.26). Una nueva economía con una forma de organización de la producción diferente: descentralizada, con personas trabajando en territorios geográficamente distribuidos; colaborativa, trabajando en red, cooperando entre sí los distintos colectivos; comunitarios, sin propiedad intelectual. Según Hargreaves & Shirley (2013), las escuelas del siglo XXI tendrán que integrar en la agenda del aprendizaje, el desarrollo de competencias esenciales para la economía del conocimiento, como ser, la creatividad, la innovación, la agilidad intelectual, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la flexibilidad y la adaptabilidad.

2.1.4. Las TIC como agente socializador

La educación tiene un carácter socializador. Durkheim (1976) afirma: “la educación consiste en una socialización metódica de la generación joven” (p.98). Entiende que en cada persona hay dos seres: uno dado por el ser individual y el otro por el ser social. Este último conforma el carácter social que cada persona construye incorporando del colectivo: ideas, sentimientos, hábitos, opiniones, tradiciones y prácticas morales. La educación, formal e

informal, contribuyen a la formación del ser social de la persona. En la actualidad, con el desarrollo de las tecnologías de la comunicación e información, asistimos a diferentes formas de socialización. Los jóvenes predominantemente, pero también, cada vez más, los adultos, utilizan espacios de comunicación a través de medios electrónicos, sea utilizando redes sociales o participando en actividades colectivas en línea, como los videojuegos. Es una nueva forma de compartir las vidas y los intereses comunes. A través de estas redes, conforman grupos de afinidad, socializando sus existencias. Los registros de sus vivencias diarias, lo que antes denominábamos diarios íntimos, ahora se ponen en común en las comunidades virtuales en las que participan. Se escribe sobre los acontecimientos diarios, sobre sus sentimientos y emociones, utilizando textos, imágenes y videos. Estas redes sociales se han convertido en poderosos espacios de interacción social (Espuny, González, Lleixá & Gisbert, 2010) y junto con otras plataformas de la web 2.0, han favorecido la conformación de comunidades virtuales de aprendizaje y redes de colaboración (García Sanz, 2008) cuyos integrantes intercambian información y construyen conocimiento colectivo.

Existen diferentes tipos de motivaciones que llevan a las personas a participar en una red social. Hay razones funcionales, porque son prácticas, sencillas y responden a los actuales rasgos comunicativos de brevedad, instantaneidad y simultaneidad. También hay razones más complejas, como las de satisfacer las necesidades sociales del individuo por desarrollar el sentido de pertenencia a un grupo de afinidad, la presión social para no sentirse excluido, la de participar en las corrientes habituales de usos y costumbres y sentirse a la moda; y otras motivaciones más sencillas relacionadas con el entretenimiento y el ocio (Meléndez, 2012). En la actualidad, nos encontramos inmersos en un paradigma inclusivo, comprensivo e intercultural, en donde las TIC “constituyen un elemento valioso para aproximar culturas diferentes y reflexionar sobre la cultura de la diversidad, y promover una comunicación intercultural” (Leiva & Priegue, 2012, p.33).

Como una práctica habitual, muchos jóvenes exploran identidades, creando y adoptando identidades alternativas. En este proceso ensayan con nuevas identidades y exploran las relaciones interpersonales (Castells, 2000). En términos de Buckingham (2005), un aprendizaje profundamente social como resultado de la inmersión en una comunidad de práctica. En esta misma línea, Cortés, García & Lacasa (2012) afirman que con los videojuegos muchos jóvenes comparten sus intereses, participan y colaboran entre sí, desarrollan la creatividad y construyen sus propias identidades. Se crean nuevos entornos que posibilitan la interacción entre las personas a través de diversas plataformas, compartiendo opiniones, descubrimientos, reflexiones, soluciones de problemas y mostrándose a sí mismos mediante los personajes del juego.

Las TIC constituyen objetos culturales que han transformado las formas de vinculación y socialización mediante espacios de afinidad en donde participan personas unidas por intereses comunes. Quintanilla (1988) afirma:

nunca como hasta ahora había estado la sociedad en su conjunto tan articulada en torno a la actividad tecnológica, y nunca la tecnología había tenido tan fuertes repercusiones sobre la estructura social, y en especial sobre la estructura cultural de una sociedad. (p.29)

2.2. EL CONTEXTO ESCOLAR Y LAS TIC

El contexto educativo es una de las dimensiones que explican los procesos de innovación en el aula incorporando las TIC. En esta sección se examina el concepto de innovación y se analizan los factores que caracterizan el contexto interno y externo del centro escolar. Se abordan las relaciones de las TIC con las políticas educativas, las prácticas de enseñanza y la dimensión organizacional, finalizando con la presentación de entornos emergentes de enseñanza.

2.2.1. Las TIC y la innovación en el ámbito educativo

Abordar la definición de innovación en el ámbito educativo es una tarea compleja debido a las diferentes formas de conceptualizarla que tienen los distintos referentes teóricos. Al respecto se pueden identificar algunos componentes claves en común. La innovación es una actividad intencional de mejora, para que un producto, un proceso o un método, resuelva los aspectos identificados como problemáticos o insuficientes, introduciendo un factor novedoso. La innovación se produce en un contexto organizacional y cultural y supone una actividad social que involucra interacciones complejas entre los diversos actores institucionales, en donde unos aprenden de los otros.

Hay diversas formas de describir el concepto de innovación. Carbonell (2001) sostiene que la innovación consiste en:

una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización, que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas, y a su vez, de introducir, en una línea renovadora, nuevos proyectos y programas, materiales curriculares, estrategias de enseñanza y aprendizaje, modelos didácticos y otra forma de organizar y gestionar el currículum, el centro y la dinámica del aula. (p.17)

Villa Sánchez (2008) entiende a la innovación desde una doble vertiente:

las características procesuales de la misma que están relacionadas con el cambio en la forma de hacer las cosas para mejorarlas, y por otro lado, la innovación puede verse como el resultado o producto que denominamos innovador por mejorar o contribuir con una solución diferente. (p.14)

La innovación educativa no implica necesariamente inventar o crear algo original (Villa Sánchez, 2008) sino que puede ser la instrumentación de un concepto o una idea ya presente en las ciencias de la educación que, para un contexto resulta nuevo, “cuando alguien introduce un modo de proceder distinto

a lo que venía haciendo, es decir, nuevo en ese contexto, decimos que está innovando” (p.14). Por otra parte, Gairín (2008) se refiere a innovación educativa como los cambios sistemáticos e institucionalizados concebidos y realizados en el seno de los centros educativos. En la Figura 2, se presenta un conjunto de definiciones aportadas por diferentes autores:

AUTOR	AÑO	DEFINICIÓN
Carney	2000	"(...) proceso social dinámico que implica interacciones complejas entre los diferentes actores e instituciones que buscan activamente aprender unos de otros " (p. 18).
Carbonell	2001	"(...) una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización, que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas, Y, a su vez, de introducir, en una línea renovadora (...)" (p. 17).
Gairín et al.	2010	"(...) proceso de cambio institucional hacia la mejora educativa, que implica compartir las problemáticas que vive el centro, analizarlas y trabajar conjuntamente para superarlas" (p.5).
Mulgan et al.	2006	"(...) nuevas ideas que trabajan para satisfacer las apremiantes necesidades insatisfechas, mejorando la vida de las personas" (p. 7).
OECD/CERI	2010	"(...) Cualquier cambio dinámico destinado a agregar valor al proceso educativo y que resulta en resultados medibles, sea en términos de satisfacción de los destinatarios o el rendimiento educativo" (p. 14).
OECD & Eurostat	2005	"(...) La aplicación de una mejora significativa de un producto (bien o servicio), o de un proceso; un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizativo en las prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores" (p. 46).
Renzulli	2003	"(...) Las acciones originales, únicas y creativas, orientadas a la solución de problemas no resueltos con anterioridad" (p. 79),
Robinson	2001	"(...) Esencialmente un proceso de cambio social y, por tanto, complejo, de múltiples niveles, culturalmente situado, a veces irracional e impredecible" (p. 25).
Shavinina	2013	"(...) Una amplia gama de intervenciones educativas destinado a desarrollar y transformar el talento del niño/estudiante en innovación del adulto. Eso significa aquellas acciones sociales dirigidas a ayudar a los niños/estudiantes a ser innovadores para adultos" (p. 3).
Smits	2002	"(...) procesos interactivos en los que hay una gran extensión de coevolución de los sistemas científicos, tecnológicos y sociales" (p. 866).
Villa Sánchez	2008	"(...) características procesuales de la misma que están relacionadas con el cambio en la forma de hacer las cosas para mejorarlas, y por otro lado, la innovación puede verse como el resultado o producto que denominamos innovador por mejorar o contribuir con una solución diferente" (p.14).
West & Richards	1999	"(...) La introducción intencional y aplicación dentro de un trabajo, de un equipo de trabajo, o de una organización, de las ideas, procesos, productos o procedimientos que son nuevas para ese trabajo, equipo de trabajo, o de la organización y que están diseñados para beneficiar al equipo de trabajo u organización" (p. 45).

Figura 2. Definiciones de innovación

Fuente: elaboración propia a partir del aporte de Kampylis, Bocconi & Punie (2012), traducción libre).

En este marco de la innovación educativa, la innovación con tecnología se refiere a las nuevas formas de utilizar y crear información y conocimiento que son posibles por el uso de las TIC, en contraposición al uso de éstas para replicar prácticas convencionales. Este potencial que ofrecen las TIC para la innovación adquiere real dimensión cuando tiene lugar en un contexto institucional comprometido en un proceso de cambio pedagógico (Kampylis, Bocconi & Punie, 2012).

Las TIC incorporan una nueva cultura de aprendizaje (Thomas & Brown, 2011) especialmente en los jóvenes, que acceden a la información en forma fragmentada, en un ritmo intenso y realizando múltiples tareas simultáneas. Esto exige que las propuestas educativas tengan que dejar de lado actividades y ritmos que requieran periodos de atención que no coincidan con las costumbres del nuevo estudiante (Lugo, 2010). Los actuales estudiantes están acostumbrados a acceder a la información principalmente en formatos digitales, dando prioridad a imágenes, videos y música sobre textos escritos, realizando paralelamente diferentes actividades, siendo el procesamiento de la información no lineal y discontinua (Buckingham, 2008). Las TIC, más que otros recursos didácticos, posibilitan que los alumnos estén en el centro del proceso de aprendizaje, participando en forma activa. Ofrecen flexibilidad, propician actividades personalizadas atendiendo los diferentes estilos de aprendizaje. Las prácticas de enseñanza se tornan auténticas y motivadoras, y están concebidas como un proceso de interacción social (Punie, Cabrera, Bogdanowicz, Zinnbauer & Navajas, 2006). Las TIC favorecen formas novedosas de tratar con la información y la realización de tareas originales. Les permite a los estudiantes y a los docentes investigar y recopilar datos e información referidos al campo de estudio, cambiando la naturaleza de la propia actividad, fomentando el desarrollo del pensamiento y la toma de decisiones creativas (Ferrari, Cachia & Punie, 2009; Loveless, 2008).

Yves Punie, responsable principal del equipo de investigación de la inclusión de las TIC para el Aprendizaje de la Comisión Europea, afirma que hay una

tendencia hacia el consenso entre los actores educativos, reconociendo la contribución de las TIC para el logro de los objetivos de aprendizaje y el papel de ellas como un elemento clave para la innovación y la creatividad en la educación (Kampylis, Bocconi & Punie, 2012).

2.2.2. La innovación y los nuevos entornos educativos

La educación está asumiendo nuevos retos frente al surgimiento de nuevos entornos de aprendizaje. En la actual era digital, con la presencia de las nuevas tecnologías, cada vez más omnipresentes, con los medios de comunicación y con las redes sociales, se están modificando el trabajo, el acceso a la información, la construcción del conocimiento, la vida social y la formación de ciudadanía. En este escenario es posible reconocer pedagogías emergentes; herramientas de enseñanza innovadoras; nuevos estudiantes de los ámbitos formales, los cuales pueden ser identificados como “estudiantes digitales”, estudiantes de la era digital que se forman en espacios alternativos. En los entornos no formales, los “tecno-estudiantes” aprenden en "comunidades de práctica", "comunidades de indagación", o "grupos de aprendizaje", centrados en tareas que, para ellos, tienen significación e interés.



Figura 3. Nuevos entornos educativos
Fuente: elaboración propia.

Beetham, McGill & Littlejohn (2009) presentan una revisión de nuevos entornos de aprendizaje. Entre otros, destacan el “aprendizaje 2.0” (Downes, 2005; Anderson, 2007; Alexander, 2008). En este entorno surge una nueva pedagogía en donde se les propone a los estudiantes que tracen sus propios itinerarios de aprendizaje mediante la libre exploración de los materiales (Del Moral, Cernea & Villalustre, 2010). El conocimiento se realiza a través de objetos de aprendizaje 2.0, unidades de contenido didáctico, interactivos, en donde los participantes los categorizan en forma cooperativa, utilizando etiquetas, denominadas “folksonomías”.

Existe una tendencia de transformación de los EVA (entornos virtuales de aprendizaje). Éstos, que descansan en la teoría constructivista del aprendizaje, evolucionan hacia entornos de aprendizaje basados en el conectivismo, en donde el aprendizaje es informal, el conocimiento se construye en base a conexiones espontáneas entre los recursos y los integrantes de la comunidad de aprendizaje (Siemens, 2006). Los recursos se encuentran en un cambio constante, son auto-organizados. El aprendizaje tiene lugar a través de la creación de conexiones y de patrones de información (Del Moral et al., 2010).

Prensky (2001) acuñó el término “nativos digitales” para referirse a una categoría de niños y jóvenes que incorporan en forma natural las herramientas digitales por haber nacido y crecido rodeado por la tecnología. Acostumbrados a usar todo tipo de instrumentos digitales como computadoras, consolas de videojuegos, reproductores de música digitales, cámaras de video, teléfonos celulares; el acceso a la información y producción de conocimientos se hace por vías diferentes a las empleadas por integrantes de generaciones anteriores. Estos niños y jóvenes se adaptan a la permanente innovación de la tecnología. El aprendizaje es constante, son aprendices perpetuos. Ellos participan en una coevolución del conocimiento y la tecnología. Los “estudiantes digitales”, además de ser “nativos digitales”, tienen patrones diferentes para el acceso de la información y la construcción de conocimiento: utilizan principalmente fuentes digitales de información, priorizan formatos de video, imagen y música

más que textos escritos, presentan múltiples identidades, realizan múltiples tareas simultáneas, están conectados permanentemente a las redes y procesan la información de manera ubicua y aleatoria, en forma discontinua y no lineal (Buckingham, 2008; Beetham, McGill & Littlejohn, 2009).

En términos de Cabero (2002), el ciberespacio se constituye en “el no lugar del lugar educativo”. Aquí los estudiantes se encuentran en espacios no formales para aprender y producir. Con las redes sociales conforman entramados de vínculos que comparten intereses comunes y conocimiento, en una coproducción social. Crean contenido con objetos abiertos (de acceso gratuito y alterable). Los límites entre la producción y el consumo creativo se difuminan. Por medio de prácticas colaborativas, los integrantes de estas redes comunican sus hallazgos y comentarios (Beetham, McGill & Littlejohn, 2009). La “blogósfera” es la expresión utilizada para referirse a la red de “blogs” (sitios web en donde se comparten contenidos y comentarios) como comunidad o red social. En ella prima el amateurismo con un exquisito desarrollo intelectual, al que se conoce como inteligencia colectiva. Ésta puede entrar en conflicto con el mundo académico pues hay controversia en temas relativos a: (a) la originalidad (derechos de autoría), (b) el reconocimiento de los hallazgos por parte de la academia, (c) el desarrollo aleatorio de la profundidad de la temática y (d) la no incorporación de los paradigmas históricos y métodos de investigación (Jewitt, 2006).

Las nuevas tecnologías ofrecen posibilidades educativas que ponen en cuestionamiento, de manera directa, las concepciones del docente sobre sus prácticas y su identidad profesional (Leal, 2012). Algunos de ellos desafían estos retos, incorporándolas en experiencias educativas innovadoras. Entre otras, se puede señalar la inclusión de la programación de computadoras con el Scratch, lenguaje de programación muy accesible para indoctos, que permite investigar, desarrollar y jugar utilizando una interfaz gráfica muy sencilla, con el que se propone desarrollar habilidades de inteligencia y competencias básicas (López, 2012). Según este autor, la programación es una herramienta que

permite a los alumnos desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior (López, 2009). La tecnología educativa no tiene que limitarse a la enseñanza del uso del dispositivo. El dominio del entorno, a través del conocimiento de la programación codificada, es parte de la alfabetización digital, además de desarrollar la creatividad (Levis, 2006). De esta forma se deja de percibir el lenguaje informático como un código inaccesible reservado a expertos. Los usuarios, entendiéndolos en forma amplia como los participantes y el contexto, desarrollan el entorno educativo, generan y elaboran contenido, co-construyen ideas (Conole, 2008). En este sentido, existen múltiples propuestas pedagógicas basadas en el contenido generado por los estudiantes a través de herramientas de la Web 2.0 (Pérez-Mateo, Guitert, Fabián & Romero, 2012).

Otras experiencias innovadoras que se distinguen son el uso de (a) la realidad aumentada, (b) la realidad virtual, (c) los códigos de barras de respuesta rápida (código QR), (d) los objetos de contorno (boundary objects) y (e) cajas de herramientas pedagógica (toolkits). En el Anexo VI se describen estas experiencias innovadoras.

2.2.3. Las TIC y las políticas educativas

Detrás del discurso educativo en relación a las TIC están presentes las líneas de las políticas educativas de promoción de los procesos de incorporación y apropiación de estas tecnologías en los establecimientos educativos. Al respecto, Buckingham (2008) en el Reino Unido, Cuban (2001) en EEUU, Sancho et al. (2008) en España, Área Moreira (2011) en Latinoamérica, reportan, como una constante en los discursos educativos, el determinismo tecnológico. La tecnología es presentada de tal forma que pareciera que su sola presencia provoca, casi automáticamente, mejora educativa e innovación pedagógica (Alonso, Guitert & Romeu, 2014; Área Moreira, 2011). Sin embargo, esto va acompañado de un “desencuentro entre las expectativas

depositadas en las tecnologías y el análisis de las realidades docentes” (Alonso et al., 2014, 43). Sancho et al. (2008) se refieren a esta cuestión en términos de “promesas incumplidas” y Cuban (2001) sugiere un “romance poco constante”, aludiendo al “ciclo recurrente de anuncios grandilocuentes seguidos de desilusión y recriminaciones” (Buckingham, 2008, 76). Es posible que parte del problema para la inserción de la tecnología en la educación radique en que las políticas son definidas sin contemplar las perspectivas del colectivo docente y luego son impuestos a éstos (Buckingham, 2008; Alonso, Guitert & Romeu, 2014).

En las últimas tres décadas, principalmente en Europa, América del Norte, Latinoamérica y en varios países del sudeste asiático y de África, se han llevado adelante políticas educativas focalizadas en la dotación de recursos tecnológicos a los centros educativos. Al principio, esto se concretiza en salas de informática con acceso a internet, y a partir de 2003, en programas de inmersión tecnológica conocidas como modelo “1 a 1” (Área Moreira, 2011). Es decir, en un principio el foco estuvo centrado en la distribución del equipamiento más que en las nuevas propuestas pedagógicas a implementar, aunque en los últimos años del periodo considerado se advierte un cambio conceptual. Desde la perspectiva educativa, el foco cada vez está menos centrado en la tecnología y más en propuestas pedagógicas innovadoras, explotando las posibilidades comunicativas, adaptando los currículos a la cultura digital y al movimiento de la web 2.0, facilitando la incorporación de nuevas perspectivas del uso educativo del tiempo – espacio – acción al incluir escenarios no presenciales, propiciando otras formas de evaluación y de abordaje de interacción con la información y la realidad (Cabero, 2015). Este nuevo encuadre conduce a las TIC a incorporar nuevas conceptualizaciones (Alonso et al., 2014), entre otras, a las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) y a las TEP (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación). La perspectiva de las TIC concibe la utilización del recurso tecnológico como facilitador de nuevos escenarios educativos y de las comunicaciones entre personas y comunidades. La posición de las TAC involucra a las tecnologías como instrumentos facilitadores del proceso de

aprendizaje incorporando a éste la dimensión comunicativa como medio para la construcción colectiva del conocimiento, lo que ha dado lugar al aprendizaje en red. Las TEP incorporan la perspectiva del uso de la tecnología digital para la participación y la apropiación del proceso de aprendizaje dentro de un contexto social. De esta forma se fortalece el concepto referido a que el conocimiento se construye en la interacción social. Los individuos dentro de las comunidades aprenden mediados por la tecnología (Cabero, 2015). Las políticas educativas actuales apuntan a generar condiciones para la inclusión curricular del uso de las tecnologías en las aulas bajo la perspectiva integradora de las TIC, considerada en este trabajo en su sentido amplio, incluyendo en ellas los despliegues pedagógicos aportados por las TAC y las TEP, con el fin de desarrollar prácticas de enseñanza innovadoras orientadas al desarrollo de habilidades intelectuales de nivel superior, al tratamiento de la información y a la adquisición de las competencias digitales (Área Moreira, 2008).

Arias Moreira (2011) señala que en el contexto anglosajón existe una profusa producción de artículos, informes y estudios académicos que ofrecen información relevante sobre resultados de la aplicación de programas de inmersión tecnológica (modelo "1 a 1"). Entre los hallazgos alentadores de la aplicación de estas políticas, se destaca: un significativo cambio en el profesorado hacia una perspectiva constructiva basada en la actividad del alumnado; el desarrollo de un pensamiento de nivel superior en los estudiantes debido a la realización de actividades de aprendizaje más relevantes y complejas; y un aumento importante en las interacciones comunicativas entre los estudiantes.

En el contexto uruguayo, las autoridades gubernamentales implementaron como una política pública de alcance nacional el Plan CEIBAL (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea) inspirado en el modelo "1 a 1" de la propuesta de la fundación OLPC, tendiente a promover la inclusión digital de los alumnos pertenecientes al sistema educativo de gestión pública, con el cometido de favorecer un mayor y mejor acceso a la educación

y a la cultura. Se pueden reconocer dos fases de la implementación de este plan (Fullan, Watson & Anderson, 2013). La primera de ellas comenzó en el año 2007 y se extendió hasta 2009, caracterizada por concentrar todos los esfuerzos en la distribución de computadoras personales del tipo XO, en una primera etapa, a todos los alumnos y maestros de las escuelas públicas del país, para luego atender a los estudiantes y profesores de los ámbitos público de enseñanza media, enseñanza técnica y formación docente. Paralelamente se proporciona conectividad a los centros educativos públicos de todo el territorio nacional. El objetivo central de esta primera fase fue la inclusión digital de los alumnos del sistema de educación pública, a sus familias y comunidades, muchas de ellas pertenecientes a un contexto social, cultural y económico desfavorable (Fullan, Watson & Anderson, 2013).

En una segunda fase, a partir del año 2010, con la creación de un organismo bajo la órbita del Poder Ejecutivo denominado Centro Ceibal, el Plan Ceibal pasa a ser parte de uno de sus proyectos. En esta fase existe un involucramiento directo de las autoridades educativas en el Plan Ceibal, dotando de recursos humanos, tecnológicos y económicos a los centros educativos públicos, participando en forma activa en la promoción del uso de los recursos digitales en el aula y fomentando el cambio educativo a través de propuestas innovadoras de enseñanza. El Centro Ceibal, en conjunto con las autoridades educativas, concreta acciones vinculadas con la formación docente, la creación de contenidos y recursos tecnológicos que están disponibles para todos los alumnos y docentes.

La experiencia del Plan Ceibal en Uruguay tiene dos aspectos singulares que la diferencian de las implementaciones que se han realizado en otros países. La primera de ellas es el carácter universal de la distribución de computadoras personales a estudiantes y docentes, la conectividad y la dotación de infraestructura tecnológica a todos los centros educativos públicos. La segunda particularidad es que articula la inclusión tecnológica desde las perspectivas sociales y educativas (Vaillant, Rodríguez & Bernasconi, 2015). En este sentido

Rivoir & Pittaluga (2012) sostienen que el Plan Ceibal tiene como “finalidad de contribuir a la inclusión social a través de la reducción de la brecha digital” (p.55) entendida ésta en una perspectiva multidimensional y compleja, comprendiendo aspectos tales como el “acceso efectivo” y el “uso de las TIC con sentido”, que consideran el uso potenciado de las TIC en tanto el usuario es coprotagonista del control y la elección de la tecnología y de su contenido, participando activamente en el proceso educativo. En este sentido, el Plan Ceibal se constituye en una propuesta innovadora de relevancia en términos de políticas que aportan al desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Uno de los impactos del Plan Ceibal a nivel de la ciudadanía fue el amplio consenso de aceptación que generó y la importancia que ésta le otorgó como política social. Según Fullan, Watson & Anderson, el índice de aprobación y apoyo al Plan Ceibal por parte de la población, en su primera fase, alcanzó al 92 %. En este contexto tan favorable, las instituciones educativas de gestión privada, al no estar incluidas en este plan, implementaron diferentes acciones de capacitación y dotación de recursos tecnológicos y equipos de apoyo, con la intención de acompañar la tendencia de inclusión tecnológica en las prácticas áulica.

Tondeur, Van Keer, Van Braak & Valcke (2008), luego de analizar el papel de las políticas educativas de varios países en relación con la incorporación de las TIC en las aulas, proponen, para que estas políticas sean eficaces, fortalecer el liderazgo de innovación en los centros educativos, promover la inclusión de las TIC en la formación docente y en el desarrollo profesional, establecer metas precisas y estrategias sistemáticas, fomentar redes de intercambio de buenas prácticas entre centros educativos y aplicar procesos de evaluación de las innovaciones.

Un valioso instrumento para evaluar políticas educativas innovadoras con inclusión TIC, es el modelo de Kampylis, Bocconi & Punie. Esta herramienta de análisis permite describir y ponderar el desarrollo de un proceso de innovación educativa con TIC, con un doble objetivo. Por un lado, proporcionar una mayor comprensión de la naturaleza de la innovación educativa con TIC; y por otro lado, mapear el impacto de iniciativas innovadoras que utilizan las TIC en la educación, insumo clave para las administraciones educativas.

El modelo consta de cinco componentes en donde cada uno define un eje del ensamblado que se representa mediante “una telaraña”, como lo muestra la Figura 4. A continuación se describen los cinco ejes del modelo del mapeo del marco de la innovación educativa con TIC:

Eje 1: Naturaleza de la innovación (incremental, radical o disruptiva). Describe los niveles progresivos del cambio. El modelo considera que es incremental (o también llamado sostenimiento evolutivo o innovación continua) si el proceso de cambio introduce permanentemente algunos elementos nuevos. Es radical cuando existe un número relevante de elementos innovadores. Disruptivo cuando describe un cambio profundo e integral. Para Adell & Castañeda (2012) un cambio disruptivo implica un cambio repentino “del contexto educativo, del marco conceptual didáctico y/o de los propios objetivos de la educación” (p.23).

Eje 2: Fases de la implementación (piloto, escala, integración). Describe las etapas de desarrollo de la innovación, que van desde una aplicación limitada (en etapa de prueba), pasando por una adopción más consolidada (de escala), hasta llegar a una etapa de integración, alcanzando los principales objetivos.

Eje 3: Nivel de acceso (local, nacional, regional). Aquí se captura la cobertura geográfica de la innovación, desde un área de acción restringida (local), a un ámbito más amplio (nacional, regional, internacional o mundial).

Eje 4: Área de impacto (proceso, servicio, organización). Este componente ilustra el alcance de la innovación. Si afecta las prácticas (proceso), si introduce nuevos medios (servicios), si se trata de una reforma sistémica (que incide sobre la organización).

Eje 5: Destinatarios (actores individuales, múltiples actores, una amplia gama de actores). Describe el conjunto de destinatarios a quienes está dirigida la innovación: a un grupo específico (actores individuales), a un conjunto diverso de actores (múltiples actores), hasta un conjunto heterogéneo de interesados.

Los componentes propuestos se disponen como cinco ejes de una telaraña. La figura que resulta del mapa de la innovación permite ilustrar las interconexiones y la complejidad de los esfuerzos necesarios para mejorar los procesos de cambio educativo de una manera equilibrada, coherente y sostenible.

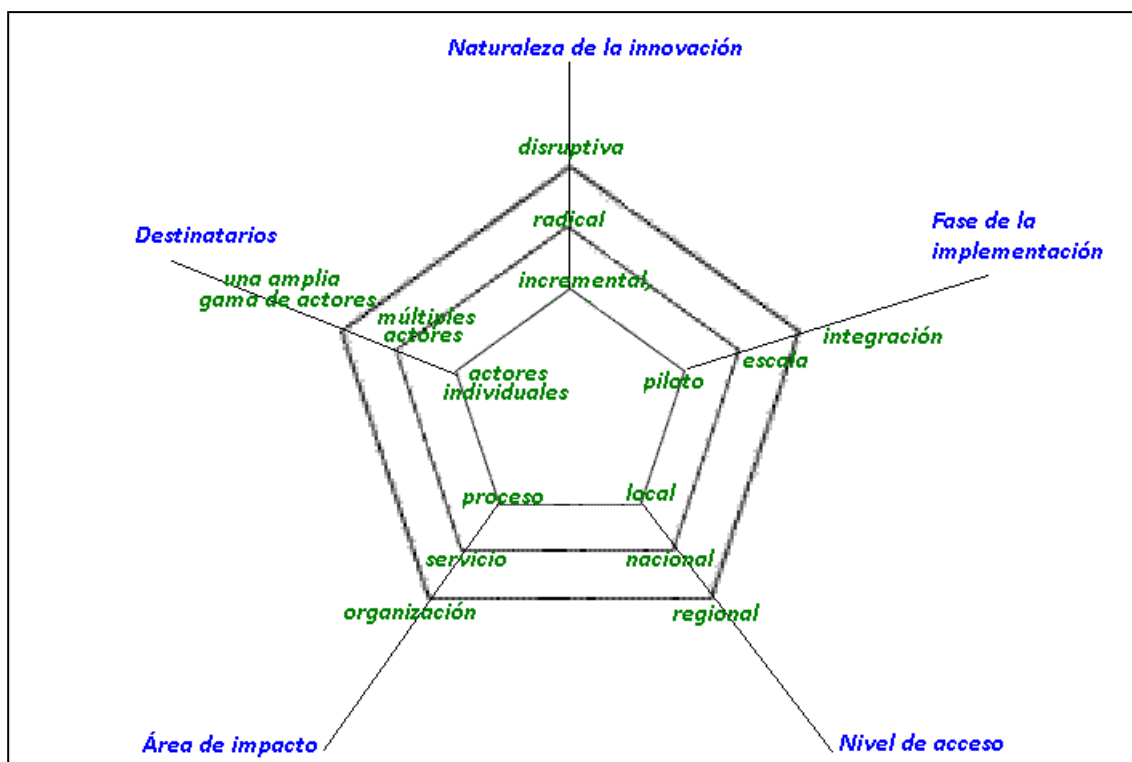


Figura 4. Modelo del mapeo del marco de la innovación educativa con TIC.

Fuente: Kamylyis, Bocconi & Punie (2010). Traducción libre.

2.2.4. Las TIC y las prácticas de enseñanza

La transformación excepcional que se ha producido en la educación en los últimos años fue el cambio del entorno tecnológico de las aulas (Adell & Castañeda, 2012), con el pasaje de la tecnología analógica (pizarra, libros de texto, enciclopedias en papel, cuadernos) a la tecnología digital. A pesar de esta alteración y de la abundancia de la tecnología digital, los materiales didácticos tradicionales, como los libros de texto y las pizarras, siguen siendo los recursos más empleados en las aulas (Padrós, 2011; TICSE, 2011). Adell & Castañeda (2012) sostienen que la mayoría de los docentes cuando utilizan tecnología digital en sus aulas, lo hacen desarrollando actividades que se pueden enmarcar dentro de un paradigma didáctico clásico.

El uso que muchos docentes hacen de las TIC en el aula es ocasional y frecuentemente para realizar actividades complementarias o como mera sustitución de la tecnología tradicional, sin elementos de innovación pedagógica. Esto se pone en manifiesto en las evaluaciones de los aprendizajes con TIC y sin ellas, que presentan resultados muy similares (Bartolomé & Aliaga, 2005). Las tecnologías más adoptadas son aquellas que pueden ser consideradas como las versiones digitales de instrumentos clásicos, como el libro digital o las pizarras interactivas, con una concepción didáctica poco innovadora (Adell & Castañeda, 2012). Según estos autores, se mantiene el escenario didáctico, con una escenografía moderna, con tecnología vanguardista. El decorado de la enseñanza aparece como actualizado, pero sin enriquecer el desarrollo cognitivo de los estudiantes. El proceso de innovación de las prácticas de enseñanza no es fácil ni se logra en poco tiempo, implica para los docentes un desafío profesional (Área Moreira, 2008). Para evitar que estas prácticas se realicen de manera espontánea, poco planificadas o en forma azarosa, lo que Sancho (2006) denomina “vacío pedagógico”, es necesario enmarcarlas en una propuesta de innovación institucional bajo un modelo de cambio pedagógico.

Si bien es cierto que predominan las propuestas didácticas clásicas, es igualmente verdadero que existen muchos ejemplos de incorporación de las TIC que apelan a actividades complejas, buscando provocar desarrollos cognitivos de orden superior. Existen docentes que exploran nuevos caminos, formas innovadoras y creativas del uso de las tecnologías digitales en las propuestas de aula (Adell & Castañeda, 2012). Estos autores se refieren a una “pedagogía emergente” bajo la acción de docentes que se pueden identificar como líderes del cambio, intuitivos y decididos a experimentar las posibilidades que ofrece la tecnología, incursionando en prácticas innovadoras y comprometidos con la renovación didáctica. Esta pedagogía emergente se sustenta, según ellos, en la idea que el uso de las TIC en la educación supone visiones inéditas de los principios didácticos de las corrientes pedagógicas clásicas.

Law, Yuen & Fox (2011) distinguen tres estilos de enseñanza en relación con el nivel de innovación que presentan: "tradicional", "emergente" e "innovadora". Describen las aulas tradicionales como aquellas en que la práctica pedagógica se centra en actividades predefinidas y los resultados de aprendizaje están previamente establecidos. Las dinámicas de clase están centradas en el docente. Los estudiantes siguen instrucciones fijadas por el propio docente, sin posibilidad de intervención en el diseño de estas pautas o en la creación de pautas alternativas. En las aulas emergentes las prácticas de enseñanza están en un estadio intermedio entre las aulas tradicionales y las aulas innovadoras. Se caracterizan por una orientación profunda hacia la comprensión y la adecuación frente a las diferencias individuales. Las aulas innovadoras se caracterizan por centrarse en: (a) el desarrollo de habilidades de investigación; (b) propuestas de actividades colaborativas; (c) buscar que el estudiante asuma la responsabilidad de definir su propia ruta de aprendizaje; (d) concebir al docente como guía del proceso exploratorio; (e) otorgar a los docentes el rol de mediadores de la comunicación entre los estudiantes y los expertos del área investigada; (f) uso de tecnología apropiada para apoyar las actividades; (g) la evaluación basada en evidencia auténtica generada durante el proceso de

aprendizaje, en el que se valoran no sólo los resultados cognitivos, sino también los del proceso.

En el escenario educativo, uno de los aportes más importantes de las TIC es que favorecen el aprendizaje activo. El método de enseñanza es uno de los principales factores que contribuyen al aprendizaje. Los alumnos aprenden mejor a través de métodos activos (Sierra Gómez, 2013; Torruella, 2011; Jonhson, Jonhson & Smith, 1998; Becker, 1997; Bonwell & Eison, 1991). Cuando se utiliza en el aula una metodología que implica actividad de los alumnos, éstos se motivan más y se involucran con el aprendizaje produciendo niveles cognitivos más elevados (Salemi, 2002).

Las variables vinculadas con los procesos de enseñanza, los procesos de aprendizaje y sus articulaciones se pueden relevar a través del tipo de las propuestas de enseñanza. Sánchez Díaz de Rivera (2005) señala que desde una perspectiva epistemológica, la construcción del conocimiento se sitúa como un proceso fundamentalmente social-histórico centrado en la colaboración y no en la mera identificación del conocimiento con el manejo de información procesada por individuos aislados. Por otro lado, Lipponen, Hakkarainen & Paavola (2004) identifican al paradigma de participación como uno de los principales en relación con el aprendizaje, en donde la construcción de conocimiento se sustenta en base a la teoría de la cognición situada y distribuida. Desde esta perspectiva socio-cognitiva, el aprendizaje se produce en base a tres pilares: la interacción, la actividad y la participación. El desarrollo actual de las tecnologías de la información y la comunicación son concurrentes a este enfoque. El desarrollo de las herramientas 2.0, las redes sociales, los artefactos de comunicación sincrónica y asincrónica, son todos ellos colineales a esta teoría y están al alcance de estudiantes y docentes por la sencillez de su uso y por el fácil acceso a ellas.

2.2.5. Las TIC y la dimensión organizacional

Todo proceso de innovación institucional está inmerso en un contexto interno y externo. El contexto interno del establecimiento educativo está determinado, entre otros factores, por la cultura institucional, el liderazgo para el cambio de parte del equipo docente y del equipo directivo, el clima institucional, la historia y las tradiciones institucionales, la infraestructura, los apoyos técnicos y las políticas institucionales de sostenibilidad de la innovación. El contexto externo está en relación con las condiciones sociales, culturales y económicas de la comunidad en donde está inserta la institución, por el discurso imperante de las políticas educativas, la forma que los medios de comunicación abordan esta temática y el imaginario social del aporte de las tecnologías a la innovación (Marcelo, 2013). El imaginario social y político vincula la integración de las tecnologías digitales en el ámbito educativo como un indicador de mejora de los procesos de enseñanza, aprendizaje, desarrollo profesional y organizacional (Gerwerc y Montero, 2013). Respondiendo a esta asociación entre innovación y TIC, en muchas oportunidades, políticas nacionales e institucionales las han incorporado como forma de lograr transformaciones y actualizaciones educativas.

En toda institución se aprecia una identidad colectiva que define la cultura institucional y el clima institucional. La cultura institucional está caracterizada por el sentido de comunidad, por la forma que se transmite la misión y visión de la organización y la manera en que se explicitan y se comparten los objetivos educativos (Murillo, 2008). El clima institucional es una cualidad que caracteriza el ambiente escolar. Se ve condicionado por elementos diversos del funcionamiento de la institución, como ser, el estilo de conducción, la motivación, la implicancia con el proyecto institucional y el estilo de comunicación (Martín Bris, 2000).

En un adecuado clima institucional, los líderes del cambio, docentes y directivos, como gestores del conocimiento, crean las condiciones para que la organización se transforme en una institución inteligente que reflexiona y aprende de sus propios procesos de innovación. En este contexto, la institución se constituye en una gran comunidad de aprendizaje, que estimula a los docentes para que, a su vez, cada aula se constituya en una microcomunidad de aprendizaje. Entendida así, el aula se transforma. El colectivo docente comparte la forma de entender el aprendizaje de sus alumnos y la forma de implementar las prácticas de enseñanza. En el aula se refleja la cultura institucional. “Una cultura de aprendizaje en la que todos y cada uno de sus miembros se implican en la construcción de un conocimiento colectivo como apoyo a los procesos individuales de aprendizaje” (Gairín, 2006, 47). En este sentido De Arteché (2011) señala que la cultura institucional transparente de qué manera la organización entiende la innovación y cómo integra las acciones que favorecen el cambio educativo.

Los cambios institucionales están determinados por un entramado de factores que dan cuenta de la complejidad de los procesos de innovación (Gewerc & Montero, 2013). El modelo Zhao, Puhgh, Sheldon & Byers (2002) distingue tres dimensiones para explicar los procesos de innovación en el aula incorporando TIC. Ellas son: el docente innovador, la naturaleza de la innovación y el contexto educativo. En relación a éste último, cabe señalar la importancia que tienen las políticas institucionales para los procesos facilitadores y de sustentabilidad de la innovación, además de la infraestructura tecnológica con que se cuenta, los recursos humanos de apoyo técnico que dan soporte y mantenimiento a las tecnologías (Marcelo, 2013; Díaz Barriga, 2009).

2.3. LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA

En este apartado se presenta la segunda dimensión que explica los procesos de incorporación de las TIC en el aula: el contexto personal del docente y su relación con la innovación educativa. Se exponen los distintos aspectos del uso pedagógico de las TIC y la interrelación entre las variables que condicionan la inclusión de la tecnología en el aula: la cultura institucional, las competencias y habilidades personales en el uso de las tecnologías, el desarrollo profesional, las creencias pedagógicas, las barreras en los procesos de innovación y la actitud del docente en relación a la innovación.

2.3.1. El uso pedagógico de las TIC

El uso de la tecnología permite cambios en la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje (Vaillant & Marcelo, 2015; Kennewell, 1997), proporcionando la posibilidad de una extensión programática que comprende, entre otros aspectos: (a) una mejora en las actividades áulicas; (b) la habilitación de diferentes patrones de comunicación; (c) la búsqueda de oportunidades del docente para diseñar actividades que desarrollen la creatividad, las habilidades de pensamiento, las competencias lingüísticas y otras destrezas intelectuales, socioemocionales y personales. Éste es el verdadero impacto que las TIC pueden aportar al ámbito educativo: el cambio en la organización y en la esencia de la enseñanza. El proceso de incorporación de este enfoque es complejo ya que se parte de una tendencia que algunos docentes tienen de “usar las tecnologías en forma que les resultan útiles (funcionales) a sus prácticas tradicionales, pero no tanto en forma que suponga un cambio en sus prácticas y enfoques habituales” (Vaillant & Marcelo, 2015, p.147).

El docente necesita apropiarse de las tecnologías y para ello tiene que adaptar los diseños y los procesos de sus planificaciones a nuevas formas de enseñar,

en consonancia con las teorías de aprendizaje que muestran la importancia de centrar las actividades en el alumno:

La simple incorporación de las tecnologías en los procesos de aprendizaje y en los procesos de enseñanza, no garantiza por sí sola la efectividad en los resultados obtenidos. La selección de medios y de recursos interactivos y su incorporación en un diseño global, debe ser sustentada por una teoría del aprendizaje que los justifique y delimite. (Vaillant y Marcelo, 2015,148)

Picardo (2002) identifica dos concepciones diferentes en relación a la utilización de la TIC en el aula: un uso instrumental, como recurso de apoyo didáctico; y un uso como facilitador del aprendizaje vinculado con las teorías de aprendizaje más consolidadas. Por su parte, la investigación llevada a cabo por Brualdo & Sabogal (2015) evidencia tres concepciones diferentes acerca del uso de las TIC: (a) una perspectiva puramente instrumental; (b) las TIC como herramientas que potencian los aprendizajes, incidiendo en los niveles de formación de los estudiantes como consecuencia de los cambios que ellas provocan en la relación enseñante – aprendiz; (c) las TIC concebidas como diseño, potenciando las intencionalidades pedagógicas del docente.



Figura 5. Las concepciones del uso de las TIC

Fuente: elaboración propia a partir de los aportes de Picardo (2002) y Brualdo & Sabogal (2015).

Estas concepciones del aprendizaje se traducen en diferentes tipos de uso de las TIC en las propuestas de enseñanza: (a) como instrumento para apoyar nuevas formas de enseñar y aprender; (b) para mejorar los aprendizajes de los estudiantes mediante resoluciones de problemas que involucran toma de decisiones y razonamientos de orden superior; y (c) para desarrollar las

habilidades de los estudiantes en la búsqueda y evaluación de la información, para el trabajo cooperativo, la comunicación y para el aprendizaje permanente (Drent & Meelissen, 2007; Voogt, 2003; Grabe & Grabe, 2001; Plomp, ten Brummelhis & Rapmund, 1996).

Afshari, Abu Bakar, Su Luan, Abu Samah & Say Fooi (2009) identifican tres niveles de uso de la tecnología por parte de los docentes en relación con el plan curricular. Estos implican el uso de las TIC como: a) un suplemento al plan de estudios; b) un refuerzo o enriquecimiento del plan de estudios y c) un facilitador del currículo emergente.

Por su parte, Bualdo & Sabogal (2015) realizaron una categorización sobre las formas de acercamiento a las TIC por parte de los docentes. Señalan que existen tres categorías: (a) el empleo de las TIC destinado a la “implementación”, está asociado al uso instrumental de ellas; (b) la “incorporación” de las TIC, concibiendo la utilización de ellas como apoyo y complemento de las prácticas de enseñanza; (c) la “apropiación”, estableciendo relaciones intersubjetivas, con intencionalidad de generación de espacios de construcción conjunta y prácticas de enseñanza más planeadas, organizadas y reflexivas.



Figura 6. Usos de las TIC.

Fuente: elaboración propia a partir de los aportes de Bualdo & Sabogal, 2015.

Tejedor & García Valcarcel (2006) establecen tres niveles de uso de las TIC en el aula. El nivel básico refiere a docentes que poseen habilidades tecnológicas

elementales, los cuales hacen un uso muy limitado de las TIC en el aula. El nivel intermedio implica la utilización de la tecnología digital en las propuestas de enseñanza como recurso pedagógico y fuera del aula para la planificación y la comunicación con sus colegas. El nivel avanzado conlleva a la coordinación de las propuestas y proyectos de aula a nivel del centro, colaborando con el desarrollo profesional de los colegas.

Romagnoli, Femeninas & Conte (2000) proponen que el progreso de la incorporación de la tecnología en el aula pasa por cuatro etapas: inicio en el uso, adaptación, apropiación e innovación (nivel experto). En este mismo sentido, Ringstaff, Yocam & Marsh (1996) señalan que los docentes pasan por cinco etapas en el proceso de incorporación de las tecnologías en sus prácticas de enseñanza: inicio, adopción, adaptación, apropiación e invención. Tejedor & García Valcarcel (2006) las describen de la siguiente manera: la primera etapa es la de inicio, se aprenden los usos básicos de la tecnología. En la etapa de adopción, los docentes adoptan las nuevas tecnologías para enmarcarlas en las mismas propuestas tradicionales que habitualmente desarrollan. En la tercera etapa, de adaptación, se integran las tecnologías, en una práctica tradicional, buscando incrementar la eficiencia mediante procesadores de textos, gráficos, presentaciones, videos, entre otros recursos. La apropiación tiene lugar cuando la tecnología se emplea como recurso para el desarrollo de proyectos colaborativos e interdisciplinarios. Se alcanza la quinta etapa, fase de invención, cuando el docente descubre nuevos usos de las herramientas informáticas diseñando proyectos e integrando varias tecnologías.

Etapa 1	Etapa de inicio	se aprenden los usos básicos de la tecnología
Etapa 2	Etapa de adopción	uso de las tecnologías enmarcadas en mismas propuestas tradicionales
Etapa 3	Etapa de adaptación	se busca incrementar la eficiencia con la tecnología
Etapa 4	Etapa de apropiación	la tecnología se emplea como recursos para el desarrollo de proyectos colaborativos e interdisciplinarios.
Etapa 5	Etapa de invención	nuevos usos de las herramientas informáticas diseñando proyectos, integrando varias tecnologías

Figura 7. Las etapas del proceso de incorporación de las TIC en el aula

Fuente: elaboración propia en base a los aportes de Ringstaff, Yocam & Marsh (1996) y Tejedor & García Valcarcel (2006).

2.3.2. Los docentes y la innovación educativa

Luego de haber abordado en los apartados anteriores la definición de innovación en el ámbito educativo, el marco y la naturaleza de la innovación educativa con TIC, el análisis teórico se centrará en la innovación en relación al docente. Varios estudios plantean como hipótesis de investigación que la adopción de una innovación por parte de un docente está condicionada por factores como el nivel educativo, la edad, el género, la experiencia profesional, las competencias y habilidades en el uso de las tecnologías, el conocimientos de las potenciales didácticas de las TIC, las actitudes frente a la tecnología, las creencias personales sobre el potencial pedagógico de las TIC y las barreras en los procesos de innovación (Afshari et al.,2009; Schiller,2003; Rogers, 1995).

Las características personales pueden influir en la forma en que los docentes utilizan las aplicaciones tecnológicas en las aulas. Un docente con un pensamiento creativo tiende a utilizar las TIC para la construcción del conocimiento. Un docente que se actualiza permanentemente, que estudia, que intercambia materiales y reflexiones con sus colegas, que es un tomador de decisiones, tiende a ser más propenso a usar la tecnología en forma más integradora e innovadora (Bielaczyc & Collins, 1999; Carvin, 1999).

Rogers (1995) clasifica a los docentes en cinco categorías, dependiendo de la fase en la que ocupan en un proceso de innovación y en función de la actitud positiva hacia la innovación, que la denominada “innovativeness”. Estas categorías son: (a) innovadores iniciales, (b) adoptantes tempranos, (c) adoptantes medios, (d) adoptantes avanzados y (e) reticentes al cambio.

Los dos primeros, conforman un grupo que se encuentra en la búsqueda de formas de inclusión de la innovación, mientras que los dos siguientes constituyen otro grupo de docentes que ya han incorporado la innovación.

Existen diferencias en las características personales entre los integrantes de los dos grupos. Los primeros muestran empatía hacia la innovación, poco dogmatismo, gran capacidad para hacer frente a abstracciones, con racionalidad, una actitud entusiasta hacia el cambio, con aptitud para enfrentar la incertidumbre y el riesgo, poco fatalismo y aspiraciones elevadas. Los adoptantes medios y avanzados, en cambio, se caracterizan por ser muy realistas sobre las posibilidades que ofrecen las TIC, firmes en sus juicios, con disposición a superar las dificultades y problemas, críticos y cautos con las “modas”. Están poco dispuestos a correr riesgos innecesarios y en sus decisiones ponderan el criterio adquirido a través de la experiencia profesional.

La inclusión de las TIC en el aula es un tema complejo que requiere ser estudiado desde distintas perspectivas (Becta, 2005; Somekh et al., 2002; Pelgrum, 2001; Ertmer, 1999). Diversos modelos de cambio e innovación curricular permiten comprender, de mejor forma, la serie de obstáculos y de factores que influyen en este proceso (Castillos, 2006).

Actualmente, uno de los modelos de referencia sobre los procesos de innovación y cambio educativo es el propuesto por Hall (2014), denominado CBAM (Concerns - Based Adoption Model), modelo de adopción de la innovación basado en la preocupación (involucramiento). Surge como resultado del trabajo de investigación realizado durante cuatro décadas.

Este modelo considera que para evaluar el alcance de una innovación se tiene que recurrir al análisis de tres dimensiones:

1. etapas de preocupación (involucramiento), (SoC, Stage of Concerns), abordan el aspecto personal del cambio.
2. niveles de uso (LoU, Level of Use), describen los diferentes perfiles de comportamiento de los no usuarios y los usuarios de la innovación.
3. configuraciones de la innovación (IC), analiza las posibles formas de funcionamiento del cambio.

El modelo CBAM está basado en cuatro supuestos. Ellos son:

1. El cambio es un proceso, no una actividad puntual. La implementación de modelos integrales de cambio e innovación no se logran rápidamente.
2. El cambio en la institución educativa no se efectúa hasta que los docentes incorporen efectivamente la nueva propuesta. Una nueva propuesta no garantiza que los docentes la apliquen.
3. El cambio en los individuos es una experiencia personal. Los sentimientos y las percepciones de cada persona son diferentes, cada una de ellas se posiciona en forma diferente y lo procesa en sus tiempos.
4. La innovación se adapta a las necesidades y contingencias del contexto en el que se ejecuta. En muchos casos, la realidad cambia durante el curso de su aplicación.

La etapa de involucramiento o preocupación (SoC) es la dimensión que describe los diferentes tipos de percepciones, emociones, sentimientos y preocupaciones que las personas tienen cuando se involucran en procesos de innovación. El siguiente cuadro muestra las seis etapas que van, desde la despreocupación hasta la reorientación cuando el involucramiento con el cambio tiene la máxima expresión de compromiso.

Impacto	6 Reorientación	Ahora acabo de enterarme de otra forma de hacer esto
	5 Colaboración	Juntos podemos hacer algo diferente
	4 Consecuencia	Veo que los otros se benefician por mis cambios
Tarea	3 Dirección	Estoy dedicando todo mi tiempo a este cambio
Autopercepción	2 Personal	¿Puedo hacer esto de una forma nueva?
	1 Informativa	Me gustaría saber más sobre esta nueva forma...
	0 Despreocupado	

Figura 8. Etapas de preocupación del Modelo CBAM

Fuente: Hall (2014)

Los niveles de uso (LoU) son descriptos por Hall & Hord (2011) en base a la identificación de siete puntos de decisión que van desde que una persona comienza la acción para obtener información detallada de la innovación (etapa “Orientación”), hasta que comienza a explorar alternativas a la innovación (etapa “Renovación”), pasando por otras intermedias como ser: “Preparación” para adoptar la innovación, “Uso mecánico” de la innovación, uso rutinario (“Rutina”), “Perfeccionamiento” e “Integración”. El nivel de uso “aborda un dominio diferente al anterior, referido a aquello que las personas están haciendo con respecto a la innovación” (Hall, 2014, 12).

VI Renovación		El usuario está buscando alternativas más eficaces para el uso establecido de la innovación	Punto de Decisión F La persona comienza a explorar alternativas a la innovación
V Integración		El usuario está haciendo esfuerzos deliberados para coordinar con los colegas el uso de la innovación	Punto de Decisión E La persona inicia el cambio de uso de la innovación para el beneficio de los destinatarios de sus acciones
IV	IV B Perfeccionamiento	El usuario está realizando cambios para mejorar los resultados	Punto de Decisión D2 Cambia el uso de la innovación para mejorar los resultados
	IV A Rutina	El usuario está haciendo pocos o ningún cambio y tiene un patrón establecido de uso	Punto de Decisión D1 Establece un patrón rutinario del uso
III Uso mecánico		El usuario está utilizando la innovación poco coordinada y orientada al uso de los cambios	Punto de Decisión C Efectúa cambios orientados al usuario
II Preparación		La persona se está preparando para usar la innovación por primera vez	Punto de Decisión B La persona establece un momento para empezar a usar la innovación
I Orientación		La persona está buscando información sobre la innovación	Punto de Decisión A La persona toma acción para obtener información detallada de la innovación
0 No usuario		No realiza ninguna acción con respecto a la innovación	

Figura 9. Niveles de uso de la innovación

Fuente: Hall & Hord (2011)

Los estudios mencionados permiten entender que los procesos de innovación son dinámicos e implican factores tales como: (a) cultura institucional, (b) competencias y habilidades en el uso de las tecnologías, (c) desarrollo

profesional, (d) creencias pedagógicas sobre las TIC, (e) barreras al proceso de innovación (f) actitudes de los docentes frente a la incorporación de las TIC. El éxito de un programa de innovación que promueve la aplicación de las TIC en la enseñanza no depende de la disponibilidad o la ausencia de un factor individual en particular, sino del conjunto en su globalidad. Todos estos factores están interrelacionados entre sí y es preciso ahondar en cada uno de ellos para conocerlos en profundidad y entender las interdependencias que existen.



Figura 10. Factores que inciden en la integración de las TIC en las prácticas de enseñanza

Fuente: elaboración propia a partir de los aportes de Afshari et al. (2009)

2.3.3. La cultura institucional como factor de innovación

El centro educativo, como cualquier otra organización, desarrolla una cultura que la caracteriza. Pérez Gómez (1998) define la cultura institucional como “el conjunto de significados y comportamientos que genera la escuela como

institución social” (p.79). El establecimiento escolar estimula y se esfuerza en conservar y reproducir valores, expectativas, creencias, tradiciones, costumbres, rutinas, rituales e inercias, todo lo que influye y condiciona a los diferentes actores institucionales (Pérez Gómez, 1998). La cultura escolar está conformada por supuestos básicos, normas, valores y artefactos culturales que son compartidos por los miembros de la escuela (Maslowski, 2001). La dimensión sociocultural es un parámetro de relieve en todo proceso de innovación (Rogers, 1995) y uno de los principales desafíos que enfrentan las instituciones es cómo encuadrar a la tecnología en su matriz cultural (Martínez, 1999).

Dentro de una organización escolar, la cultura institucional es un factor de consideración en términos de integración de las TIC (Tearle, 2003). En todo proceso de innovación es preciso trabajar en procura de alinear la cultura local con la propuesta de inclusión. De no tener en cuenta esto, puede que la difusión de las tecnologías sea inhibida por la microcultura existente en la organización. La aceptación de una nueva tecnología en una comunidad depende, en gran medida, de la articulación que se logre entre la propuesta de innovación con la cultura institucional y las necesidades existentes.

Los significados y percepciones de la cultura institucional pueden condicionar las actitudes y el comportamiento de los docentes frente a la innovación tecnológica (Devos et. al., 2007). El proceso de innovación supone realizar acciones necesarias para que la propuesta de innovación tecnológica esté en armonía con los supuestos de la cultura institucional, de forma tal que sea bien recibida por los docentes (Albirini, 2006). Con ello se logra que maestros y profesores generen percepciones positivas sobre la relevancia cultural de la tecnología en la educación.

Los equipos directivos juegan un papel importante como líderes del cambio. Colaboran con la conformación de un contexto institucional favorecedor de la

innovación, promueven nuevas propuestas educativas e implementan el acceso a la tecnología y los apoyos técnicos necesarios (Han, 2002). Al ser capaces de identificar y articular una visión de innovación, proporcionan un modelo adecuado al centro educativo, contextualizado en función de su realidad social, económica y cultural. Este papel de liderazgo de innovación de los equipos directivos es claramente un aspecto central para generar las condiciones previas. El docente cuando se decide a utilizar la tecnología en sus clases necesita, además del soporte técnico, el estímulo institucional (Afshari et al., 2009). Los equipos directivos cumplen la misión de proporcionar los apoyos personalizados que necesitan los docentes, promueven desafíos intelectuales y fomentan la aceptación de los objetivos del colectivo institucional. Con la generación de actitudes positivas hacia la implementación en las TIC se pueden crear transformaciones en los centros educativos, convirtiendo a los docentes en agentes de cambio (Leithwood, 1994).

2.3.4. Competencias y habilidades en el uso de la tecnología

El éxito de las innovaciones educativas depende en gran medida de las habilidades y conocimientos de los docentes en el uso de la tecnología. La falta de estas destrezas es uno de los obstáculos que produce más inhibición a la inclusión de las TIC en el aula (Pelgrum, 2001).

Berner (2003) estudió la relación entre uso de la tecnología en el aula y siete variables independientes: (a) la percepción de la relevancia del uso de la tecnología; (b) el deseo de aprender; (c) la reacción de emoción al uso de la tecnología; (d) las creencias acerca de sus propias competencias para el uso de las TIC; (e) creencias acerca de los aportes de la tecnología a la educación; (f) el soporte administrativo; y (g) el apoyo de los compañeros. La investigación encontró que las creencias del docente sobre sus facultades en el uso de la tecnología fueron el mayor predictor de la utilización de la tecnología en el aula.

Afshari et al. (2009) señalan que los factores que están presentes en la decisión de los profesores a utilizar las TIC son: (a) el intercambio de información y experiencias entre los colegas; (b) la imagen que tienen de sí mismo por el hecho de usar tecnología en clase; (c) la filosofía educativa del docente que enmarca su posición ideológica frente a la tecnología; (d) las creencias positivas sobre el impacto que las TIC pueden producir en los procesos de aprendizaje.

2.3.5. El desarrollo profesional

El desarrollo profesional es otra de las claves para la introducción eficaz de la tecnología en el aula. Se lo puede definir como

la capacidad de un profesor para mantener la curiosidad acerca de la clase; identificar intereses significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje; valorar y buscar el diálogo con colegas expertos como apoyo en el análisis de datos. (Rudduck, 1991, 129)

El desarrollo profesional refiere, a la formación inicial del docente, a su crecimiento en la vida profesional, a la actitud de permanente indagación, a las preguntas reflexivas sobre sus prácticas y a la búsqueda de soluciones a los problemas educativos (Marcelo & Vaillant, 2009). El desarrollo profesional conlleva “oportunidades de aprendizaje que promueven en los educadores capacidades creativas y reflexivas que les permitan mejorar su práctica” (Bredeson, 2002, p.663). En este sentido, Marcelo & Vaillant (2009) afirman:

el desarrollo profesional tiene que ver con el aprendizaje; remite al trabajo, trata de un trayecto, incluye oportunidades ilimitadas para mejorar la práctica; se relaciona con la formación de los profesores; y opera sobre las personas, no sobre los programas. (p.76)

Un adecuado desarrollo profesional requiere tener, en la formación inicial, oportunidades de adquirir destrezas en el uso de la tecnología y contar con espacios de reflexión y análisis para una apropiada inclusión de la tecnología, desde las teorías pedagógicas hasta el contenido curricular a enseñar (Rosenthal, 1999). Poner el énfasis en la enseñanza de la tecnología en lugar de la enseñanza con tecnología, supone un enfoque inadecuado que provoca una de las razones por las que los docentes no utilizan en forma sistemática e integrada las tecnologías en sus clases (Richardson, 2004). La investigación de Zhao, Puhgh, Sheldon & Byers, 2002) concluye que cuando los docentes están capacitados en el uso pedagógico y tecnológico de las TIC, los proyectos educativos logran una adecuada inclusión tecnológica, incluso en contextos con poco apoyo institucional.

El desarrollo profesional se ve fortalecido por entornos cooperativos que sirven de soporte emocional y crecimiento personal (Marcelo & Vaillant, 2009). Las comunidades de aprendizaje y las comunidades de práctica son ejemplos de ello. Las comunidades de práctica, basadas en la teoría social del aprendizaje y la teoría del conocimiento situado, refiere a los grupos a los cuales todos pertenecemos, familia, equipos de trabajo, grupo de amigos, entre otros, en donde tiene lugar el aprendizaje, concebido, según Warger (2001), por cuatro componentes: (a) construcción del significado, que se hace desde un enfoque individual y colectivo; (b) práctica: con los recursos históricos y sociales, marcos de referencia y perspectivas compartidas; (c) comunidad: en el plano de las configuraciones sociales; y (d) identidad: el cambio que produce el aprendizaje en la persona y en el contexto. McLellan (1996) indica:

el modelo de conocimiento situado se basa en el principio de que el conocimiento está situado contextualmente, y está influido fundamentalmente por la actividad, el contexto y la cultura en la que se utiliza. (p.6)

El intercambio con los colegas a través de redes sociales u otros medios son percibidos como relevantes para el desarrollo profesional, proporcionando un mejor contexto para compartir información, dialogo profesional y pensamiento

colectivo (Alag, 2008). El conocimiento en el siglo XXI no reside en el individuo exclusivamente, sino que está distribuido en grupos y comunidades (Marcelo & Vaillant, 2009) conformando una inteligencia colectiva. En la sociedad de la información y el conocimiento, el proceso de aprendizaje tiene lugar en entornos de colaboración e intercambio, y esto tiene un alto impacto en la formación del docente. El conectivismo propuesto por Siemens (2006) plantea que el aprendizaje es distribuido, o sea que el proceso de aprendizaje supone un conjunto de personas implicadas en un proyecto común (Vaillant & Marcelo, 2015).

El incremento de la presencia de la tecnología en todas las actividades de la sociedad actual está provocando en los docentes un creciente interés por participar en acciones de desarrollo profesional con la intención de adquirir conocimientos, destrezas y habilidades en sus usos pedagógicos (Cabero, Marín & Castaño, 2015). El desafío se centra en lograr la vinculación de los conocimientos tecnológicos con los contenidos curriculares y los objetivos pedagógicos. Koehler & Mishra (2007) formularon el modelo de integración de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, conocido como TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge). Este modelo está basado en la estructura “pedagogía-contenido-conocimiento” desarrollado por Shulman en 1986. Este modelo teórico ha demostrado su eficacia en su aplicación en diferentes niveles de la educación, tanto en la formación profesional en servicio como en formación inicial (Anderson, Barham & Norcote, 2013) y supone, para el desarrollo profesional de los docentes, proporcionar oportunidad de aprendizaje tanto en relación a los contenidos disciplinares como en saberes pedagógicos y destrezas en el uso de las tecnologías, procurando una integración significativa de estas tres vertientes. Se parte del concepto de que:

Enseñar con tecnología es una tarea compleja y débilmente estructurada, proponemos que la comprensión del enfoque para la integración exitosa de la tecnología requiere que los educadores desarrollen nuevas maneras de entender y acomodar esta complejidad. (Koehler, Mishra & Cain, 2013,33)

Una buena enseñanza con tecnología implica integrar tres componentes nucleares: contenido, pedagogía y tecnología; considerando el entretreído dado por las relaciones entre ellas mismas y entre todas ellas (ib., 2013).

El modelo TPACK propone cuatro niveles de integración, como lo muestra la Figura 11. Supone la integración del contenido con los recursos tecnológicos (TCK), en una reflexión que aboga por entender cuáles son los mejores procedimientos de enseñanza de los contenidos potenciados por la tecnología. Explora el uso didáctico de las tecnologías (TPK) y propuestas de enseñanza pedagógicamente planificadas (PCK). Con la integración global de éstos se configura el modelo de integración de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido (TPACK).

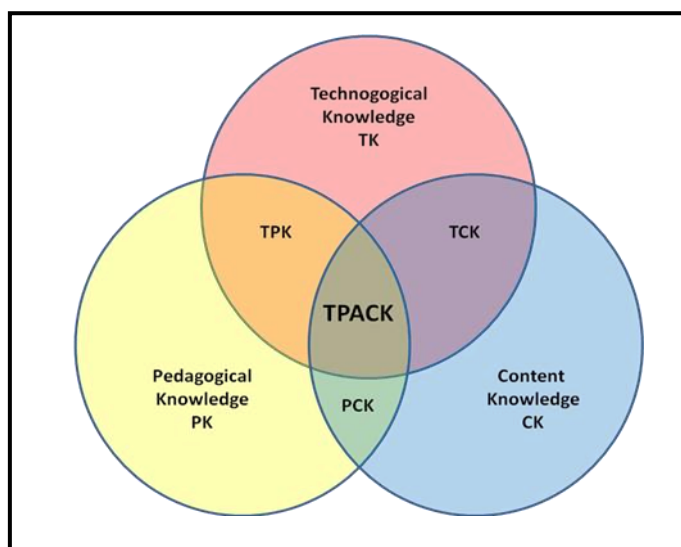


Figura 11. El modelo TPACK
Fuente: Koehler & Mishra (2007)

Este modelo propone que los docentes, en la formación inicial y en la formación continua, desarrollen capacidades y competencias en el uso de las nuevas tecnologías integradas con el currículo y con las teorías de aprendizaje.

2.3.6. Creencias pedagógicas de los docentes

Las creencias de los docentes sobre los aportes de las TIC juegan un papel importante en la determinación del uso de éstas en las aulas (Windschitl, 2009; Ertmer, 2005; Ravitz, Becker & Wong, 2000). Las innovaciones que llevan adelante los docentes están condicionadas por sus creencias (Richardson, 1996). Hamid (2011) sostiene que, en la actualidad, en los docentes predominan creencias positivas respecto al uso de las TIC en la educación.

Las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje son constructos internos que posee el docente y permiten explicar el marco en el que se hacen los juicios sobre la enseñanza y el aprendizaje. Son estables, se sostienen en el tiempo y en el contexto, pero no son inmutables, pueden modificarse. Estas creencias son como “posesiones” que se llevan internamente (Abelson, 1986). Las creencias no determinan o predicen el comportamiento del docente, sino que establecen los "términos de referencia" para la evaluación de la enseñanza y el aprendizaje e ilustran los juicios que se realizan sobre la enseñanza. Las creencias son subjetivas y no necesitan validación lógica (Hammond, 2011).

Las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje han sido ampliamente estudiadas por diferentes autores (Savasci-Acikalin, 2009; Sammons et al., 2007; Roberts, 2003; Trigwell, Prosser & Taylor, 1994; Pajares, 1992; Samuelowicz & Bain, 1992; Bullough, 1992; Fox, 1983). Son una construcción global que responde a las interacciones subjetivas del individuo con sus estructuras cognitivas y emocionales (Pajares, 1992). Conocerlas, permite entender los marcos referenciales que tienen los docentes en el momento de posicionarse frente a la enseñanza y el aprendizaje mediados por la tecnología y posibilita comprender los juicios y las reflexiones que subyacen en las toma de decisiones pedagógicas y las actitudes que se tiene respecto a la innovación tecnológica. Las creencias tienen las cualidades de ser tácitas, emocionales y subjetivas. Marcelo & Vaillant (2009) afirman que “las creencias,

a diferencia del conocimiento proposicional, no requieren una condición de verdad contrastada” (p.66).

Las creencias que tiene un docente acerca de la enseñanza y el aprendizaje se traslucen en sus prácticas (Hammond, 2011). Ellas pueden explicar por qué un docente adopta o no una actitud resistente a las propuestas de cambio (Handal, 2003; Fullan, 1982) y por qué, a pesar de haber sido formado mediante la misma orientación metodológica, puede enseñar de manera radicalmente diferente a como lo hacen sus colegas (Sammons, Day, Kington, Gaa, Stobart & Smees, 2007; Pajares, 1992). Las creencias ocupan un lugar preponderante para entender el compromiso que puede adoptar el docente respecto al uso de la tecnología en el aula ya que la decisión de utilizarla generalmente es opcional.

Los estudios de Ertmer, Ottenbrit-leftwich, Sadik, Sendurur & Sendurur (2012); Hammond (2011) y Boza, Tirado & Guzmán-Franco (2010) muestran que las creencias de los docentes están relacionadas con la convicción que las TIC son una vía muy adecuada para acceder al contenido del curso, para enriquecerlo y complementarlo; que refuerzan las habilidades de escritura y expresión oral; que facilitan los procesos de aprendizaje; que contribuyen a la motivación, entusiasmo y compromiso de los alumnos; que favorecen el aprendizaje colaborativo; que involucran a los estudiantes con el aprendizaje; que generan pasión y emoción; que colaboran con las propuestas de trabajo en clase centradas en la actividad del estudiante; que posibilitan que las tareas rutinarias de clase sean más interesantes; que reducen el tiempo y el esfuerzo al realizar operaciones complejas; que favorecen el desarrollo de un pensamiento de orden superior; que forman a los estudiantes para el siglo XXI y que favorecen propuestas innovadoras.

CREENCIAS PEDAGÓGICAS de los docentes respecto al aporte de las TIC al aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecen el acceso al contenido • Facilitan los procesos de aprendizaje • Refuerzan habilidades de escritura y oralidad • Posibilitan que las tareas rutinarias de clase sean más interesantes • Permiten realizar operaciones complejas en menos tiempo y con menos esfuerzo • Motivan • Generan compromiso e involucramiento • Contribuyen con propuestas de trabajo en clase centradas en la actividad el alumno • Favorecen el aprendizaje colaborativo • Coadyuva al desarrollo del pensamiento de orden superior • Colabora con propuestas innovadoras

Figura 12. Creencias pedagógicas de los docentes

Fuente: elaboración propia a partir de los aportes de Ertmer et al. (2012); Hammond (2011) y Boza, Tirado & Guzmán-Franco (2010).

Brown & McIntyre (1993) introducen el concepto de “estado normal deseable” (NDS, Normal Desirable State). Consideran que los docentes tienen una concepción sobre el estado normal deseable en el aula y que se esfuerzan por alcanzarlo y mantenerlo. El NDS proporciona un sentido ideal de lo que debe ser la actividad del alumno y su progreso. Ruthven (2009) y Kennewell (1997) desarrollaron un concepto similar en relación con el uso de las TIC por parte de los docentes. Sostienen que la adaptación de la enseñanza a través de la tecnología ocurre en la medida que el docente considere que tiene un sólido conocimiento personal sobre qué tiene que enseñar y cómo lo tiene que enseñar. El “estado normal deseable” proporciona un contexto referencial que permite evaluar el empleo de las TIC. Constituye un medio para analizar si el uso de ellas es el adecuado y si contribuyen a alcanzar los logros de aprendizaje previstos (Hammond, 2011).

2.3.7. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación

A pesar de la creciente disponibilidad de infraestructura y equipamiento, el uso de las TIC por parte de los docentes es limitado (Eteokleous, 2008; Lim & Chai; 2008; Smeets, 2005; Sandholtz & Reilly, 2004; Nichol & Watson, 2003;

Reynolds, Treharne & Tripp, 2003). En varios estudios sobre el grado de utilización de las TIC en las aulas, se ha visto que los docentes no las utilizan plenamente aun cuando sus escuelas cuentan con un buen equipamiento de tecnología (Eteokleous, 2008; Horng, Hong, Chanlin Chang & Chu, 2005; Sandholtz & Reilly, 2004; Nichol & Watson, 2003; Reynolds, Treharne & Tripp, 2003; Chanlin, Hong, Horng, Chang & Chu, 2006; Zhao, Puhgh, Sheldon & Byers, 2002).

El estudio realizado por Gray, Thomas & Lewis (2010) muestra que menos de la mitad de los docentes de las escuelas públicas de USA reportaron haber usado la tecnología con relativa frecuencia en clase. El uso más habitual de la tecnología por parte de los docentes está destinado a la realización de tareas administrativas tales como el registro de calificaciones y el control de asistencia (Kopcha, 2012).

Kopcha (2012) y Hamid (2011) señalan que las principales barreras que manifiestan frecuentemente los docentes para la utilización de las TIC en clases son:

- Acceso. Las dificultades de acceso a la tecnología es uno de los aspectos más relevantes. Los docentes que participaron en los estudios señalan que en muchas ocasiones no acceden fácilmente a las TIC. También reportan las dificultades que se producen en el desarrollo de las actividades de clase cuando no funcionan correctamente o cuando falla la conectividad (Clark, 2006; Lim & Khine, 2006; Chanlin et al., 2006; Bauer & Kenton, 2005; Zhao et al., 2002)
- Visión. Algunos docentes muestran una visión administrativa en el uso de la tecnología. Esta perspectiva los conduce a que sean menos propensos a realizar esfuerzos para integrar la tecnología en las propuestas de enseñanza (Kopcha, 2012, Park & Ertmer, 2008; Hayes, 2007; Sugar & Kester, 2007).
- Creencias. Algunos docentes manifiestan tener reparos acerca de la utilidad de la integración de la tecnología en las prácticas de enseñanza

(Inan & Lowther, 2010; Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby & Ertmer, 2010; VanNatta & Fordham, 2004).

- Tiempo. Algunos docentes afirman que el empleo de tecnología en las propuestas de enseñanza requiere más tiempo de dedicación en clase (Wachira y Keengwe, 2010; Lim y Khine, 2006; Bauer y Kenton, 2005) o que se necesita mucho más tiempo para planificar una actividad de aula con tecnología y además exige dedicación de tiempo para aprender a utilizarla (Al-Senaidi, Lin & Poirot, 2009; Clark, 2006; Lim & Khine, 2006).
- Desarrollo Profesional. La carencia en formación tecnológica es otra barrera para su utilización. Algunos docentes informan que la participación en cursos o talleres sobre tecnología les ha significado un escaso aporte, ya sea porque se centran exclusivamente en el desarrollo de habilidades técnicas o porque no muestran conexión con las prácticas del aula (Mouza, 2009; Eteokleous, 2008; Yang & Huang, 2008; Brummelhuis & Kuiper, 2008; Wells, 2007; Hinson, LaPrairie & Heroman, 2006; Chanlin et al., 2006; Bradshaw, 2002).

Los retos para una mayor inclusión de los recursos tecnológicos en las propuestas de enseñanza son de orden pedagógico, curricular y metodológico (Hamid. 2011; Hokanson & Hooper, 2004). Además se requiere fomentar cambios en las creencias de los docentes (Hixon & Buckenmeyer, 2009) y proporcionar condiciones para superar las barreras descriptas.

La incorporación de la tecnología en el aula está en relación directa con el grado que estas barreras influyen en el docente (Inan & Lowther, 2010; Mueller, Wood, Willoughby, Ross & Specht, 2008; Norris, Sullivan, Poirot & Soloway, 2003). Ertmer (1999) describe dos tipos las barreras para el uso de la tecnología en el aula: barreras de primer orden y las barreras de segundo orden.

Las barreras de primer orden son aquellas que refieren a cuestiones externas de los docentes: el acceso a la tecnología, por falta de equipamiento (Ranasinghe & Leisher, 2009; Pelton & Pelton, 2008; Zhao, 2007; Hennesy, Ruthven & Brindley, 2005; Cox, Preston & Cox, 1999) o dificultades de acceder a ellos por la gestión institucional; la obsolescencia de los recursos, tanto de hardware como de software (Preston, Cox & Cox, 2000); las deficiencias de conectividad (Ranasinghe & Leisher, 2009); carencias de programas de capacitación y el entrenamiento en el uso de las tecnologías (Larner & Timberlake, 1995; Cox et al., 1999; VanFossen, 1999); la presión y el condicionamiento que producen las evaluaciones estandarizadas (Feldman & Capobianco, 2008); la insuficiente asistencia técnica (Preston et al., 2000; Cox et al., 1999) y el escaso apoyo institucional dado por el estímulo y la promoción del uso de las tecnologías (O'Mahony, 2003; Pelgrum, 2001, Cox et al., 1999).

Las barreras de segundo orden son las que están relacionadas con aspectos propios de los docentes tales como la falta de confianza en el uso de la tecnología (Hixon & Buckenmeyer, 2009; Feldman & Capobianco, 2008; Hennesy et al., 2005; Pelgrum, 2001; Dooley, 1999); miedo respecto a lo desconocido (Pelton et al., 2008); miedo y vergüenza frente a los alumnos y colegas (Russell & Bradley, 1997); no sentirse preparado para integrar la tecnología (Feldman & Capobianco, 2008) y las creencias sobre el valor del aporte que ellas ofrecen al aprendizaje de los estudiantes (Dexter, Seashore & Anderson, 2002; Zhao, Pugh, Sheldon & Byers, 2002; Newhouse, 2001; Ertmer, 1999; Ertmer, Addison, Lane, Ross, & Woods, 1999).

En 2007, Hew y Brush proporcionan un análisis detallado de las barreras de integración de la tecnología en el aula, identificando seis categorías de barreras. Cuatro de ellas corresponden a barreras de primer orden: recursos tecnológicos, contexto institucional, entorno cultural y método de evaluación. Las otras dos atañen a barreras de segundo orden: las actitudes y las creencias de los docentes; conocimientos y habilidades respecto a la tecnología. Esta descripción muestra la complejidad de la innovación

tecnológica en la educación y explica, en parte, por qué un simple aumento de acceso a la tecnología no es suficiente para cambiar las prácticas áulicas con tecnología, especialmente si este mayor acceso no es acompañado por un cambio de las actitudes, creencias pedagógicas, conocimiento y habilidades (Ertmer, 2012).

Infante & Nussbaum (2010) se refieren a barreras de tercer orden que deben superar los docentes en relación a la adaptabilidad del software para atender el conjunto de necesidades que ellos tienen al planificar y desarrollar las actividades de clase. Si bien se considera relevante los aspectos considerados por los dos autores mencionados, se entiende que las limitaciones que provoca el uso de un software poco ajustado a las necesidades didácticas están incluidas en las barreras de primer orden según la descripción de Ertmer (2012).

La investigación de Ertmer Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur Sendurur, (2012) revela que las barreras que más disuaden a los docentes a incluir la tecnología en la planificación de actividades de clase son las limitaciones de tiempo que éstos tienen, carencias de un software actualizado y apropiado, dificultades técnicas con los equipos o mala conectividad. El estudio de Mumtaz (2000) señala que, aunque muchos docentes están altamente formados y son hábiles con la tecnología, el factor tiempo es el que más obstaculiza la integración de la tecnología en el aula. Los resultados muestran que el 82 % de los docentes en servicio declara que la falta de tiempo para desarrollar el currículo es el motivo más significativo que les impide el uso de la tecnología en sus clases, así como también la falta de tiempo para la planificación de las actividades y para la preparación de los materiales. Hallazgos similares alcanzaron las investigaciones de Bauer y Kenton (2005).

CLASIFICACIÓN DE LAS BARRERAS DE LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL AULA	
Barreras de primer orden (cuestiones externas a los docentes)	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acceso a la tecnología (hardware y software) • Obsolescencia del hardware y software • Limitaciones de la adaptabilidad del software a las necesidades didácticas • Dificultades de conectividad • Carencia de apoyo técnico (asistencia técnica) • Insuficiente apoyo institucional (promoción del uso de las tecnologías) • Condicionamiento que producen las evaluaciones estandarizadas
Barreras de segundo orden (aspectos intrínsecos de los docentes)	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa confianza en el uso de la tecnología • Visión administrativa y no pedagógica del uso de las TIC • Creencias no favorables sobre el aporte de las TIC • Actitudes no alineadas al uso de las TIC • Escaso tiempo para planificar actividades de clase con TIC • Limitación del tiempo dado por la extensión del currículo a desarrollar en los cursos • Escasa formación en habilidades de uso de las TIC y en el uso didáctico de las TIC

Figura 13. Factores que dificultan los procesos de innovación

Fuente: elaboración propia a partir de los aportes de Ertmer (1999, 2012), Mumtaz (2000), Hamid (2011) y Hew y Brush (2007)

Algunas de estas barreras pueden superarse mediante programas de desarrollo profesional que incorporen la capacitación del uso del recurso tecnológico integrando los aspectos pedagógicos, curriculares y metodológicos, según la propuesta de Koehler, Mishra & Cain (2013). Las barreras, las actitudes y las creencias tienden a modificarse a medida que los docentes aprenden a utilizar la tecnología como soporte para el aprendizaje centrado en el estudiante (Sandholtz & Ringstaff, 1996).

2.3.8. Actitudes de los docentes en relación a las TIC

Las actitudes de los docentes frente a la tecnología es otro de los factores determinantes para su efectiva integración. Ante la innovación y el cambio

educativo se pueden reconocer actitudes de compromiso y esfuerzo pero también de resistencia y oposición.

Según Tejedor & García Valcarcel (2006), las actitudes son constructos cognitivos que se expresan a través de las opiniones y predisponen a determinadas actuaciones. Los autores citados afirman: “lo que piensan los docentes sobre el potencial didáctico de las TIC condiciona, sin duda, el uso que van a hacer de estas herramientas en su práctica profesional” (p.6).

Uno de los principales predictores frente a la utilización de las tecnologías en la enseñanza es la actitud de los profesores (Almusalam (2001). Los docentes con actitudes negativas hacia la tecnología son los que tienen menos experticia en su uso (Tejedor & García Valcarcel, 2006).

Existe una relación entre conocimiento, actitudes y uso de las TIC. Para que los docentes utilicen la tecnología en sus clases, con propuestas innovadoras, tienen que poseer una actitud positiva y sentirse cómodos con ellas (Tejedor & García Valcarcel, 2006). La formación profesional es un factor clave puesto que ella beneficia las actitudes positivas de los docentes hacia la tecnología y provoca una mayor probabilidad de que sea usada en el aula (Kreijns, Vermeulen, Kirschner, van Buuren & Van Acker, 2013). Cuando los profesores tienen dificultades en aprender el uso de la tecnología, la discusión y el diseño de actividades innovadoras de aula tienden a pasar a un segundo plano (Angeli, 2005). Para una efectiva integración de las TIC es importante no desatender estos aspectos en los cursos de actualización. Anderson & Dexter (2000) afirman que la visión y actitud positiva de los docentes es esencial para lograr una incorporación efectiva de las TIC. Para evitar que el proceso de innovación fracase, es preciso desarrollar una visión positiva sobre el valor que tiene la tecnología para mejorar los aprendizajes.

La utilización de tecnología como instrumento metodológico para la enseñanza implica un cambio en el rol docente:

Cambio que puede crear una ruptura en la concepción armónica que tiene de su papel en el salón de clases, generando así una actitud negativa hacia el objeto que transgrede, y por lo tanto una resistencia hacia su introducción. (Morales, 2000, p.22)

La resistencia al uso de la tecnología que manifiestan algunos docentes se explica, en parte, porque se sienten amenazados. Existe miedo de perder el “control escénico” de la clase y mostrarse ante los alumnos con poca pericia en el dominio de la tecnología. La oposición a la inclusión de la tecnología también se relaciona con la falta de convencimiento de los aportes que la tecnología pueda dar al proceso de aprendizaje (Morales, 2000).

Cuando la tecnología digital irrumpe fuertemente en el campo educativo en la década de los años noventa, un grupo importante de profesionales de la educación reaccionaron con rechazo y resistencia hacia ella (Fernández de Macedo, 1997). Si bien esta actitud tecnofóbica se ha reducido con el correr de las décadas, aún está presente en algunos sectores del colectivo docente (Roa & Stipcich, 2009). Esta oposición da cuenta que “la innovación no es un proceso directo y natural, ya que los entornos informáticos son complejos y requieren de un cierto tiempo para aprender su manejo” (Roa & Stipcich, 2009, p.167). La introducción de las tecnologías digitales supone decisiones pedagógicas y epistemológicas condicionadas además por supuestos ideológicos. Estas elaboraciones implican procesos internos en los docentes que conllevan luego a actitudes que pueden ser positivas o negativas frente a la incorporación de la tecnología digital.

Albirini (2006) sostiene que en la actualidad predomina en los docentes una actitud positiva hacia la tecnología. Indica que aquellos docentes que se sienten más cómodos con su uso, la incorporan más frecuentemente en sus

prácticas de enseñanza. Woodrow (1992) afirma que el éxito de cualquier transformación en las prácticas educativas exige el desarrollo de la actitud positiva del docente hacia las nuevas tecnologías. El desarrollo de actitudes positivas hacia las TIC en los profesores es un factor clave no sólo para mejorar su integración en el aula, sino también para evitar la resistencia natural al cambio. La secuencia por la que pasan los docentes con actitud positiva frente al uso de las TIC está configurada por una etapa inicial de conocimiento del artefacto tecnológico, luego la atracción y seducción, finalizando en la decisión de su incorporación (Rogers, 1995).

2.4. LAS TRAYECTORIAS DOCENTES, EL PERFIL TECNOLÓGICO Y LOS EVENTOS CRÍTICOS

En este apartado se aborda la incorporación de las TIC en el aula desde la perspectiva de las trayectorias personales de los docentes en el campo de la innovación. Se analizan los ciclos profesionales de los docentes y la relación de éstos con la incorporación de las tecnologías. Se analiza la relación del perfil tecnológico del docente y el proceso de innovación. En varios casos, los itinerarios presentan eventos críticos que determinan cambios significativos en los procesos de innovación.

2.4.1. El ciclo profesional de los docentes

Numerosas investigaciones han aportado conocimiento sobre el ciclo profesional de los docentes, siendo los más destacados los trabajos realizados en Inglaterra por Ball & Goodson (1985), Bolam (1990), Kremer-Hayon & Fessler (1991), Silkes, Measor & Woods (1985) y Nias (1989); en Estados Unidos por Lightfoot (1983) y Fessler & Christensen (1992); en Australia por Ingvarson & Greenway (1984) y Maclean (1992); en Canadá por Butt (1984) y

en Suiza por Huberman (1989). Todos ellos describen las distintas fases de la carrera docente y sus características.

La literatura especializada reconoce como fundamentales los aportes de las investigaciones realizadas por Huberman (1971, 1974) y Huberman & Schapira (1979) las cuales permitieron construir un modelo sobre las fases de la profesión docente. En él se describen las trayectorias profesionales de los enseñantes. Mediante un estudio que integra instrumentos metodológicos cualitativos y cuantitativos, traza las etapas de las carreras de docentes suizos de enseñanza secundaria. La investigación se sustenta básicamente en tres teorías tradicionales. Una de ellas es la teoría del “ciclo de vida humana”, basada en los aportes de Erickson (1950), White (1952) y los estudios posteriores de G. Vaillant (1977), Gould (1972, 1978) y Levinson (1978). La segunda línea, de naturaleza sociológica y antropológica, es la teoría del interaccionismo simbólico de Herbert Blumer (1937) que permite interpretar los datos biográficos. La tercera es la conformada a partir del trabajo de Baltes & Brim (1982) que dan el nacimiento a la integración del estudio biográfico como fuente de conocimiento.

El ciclo de vida profesional de los enseñantes abordado por Huberman (1989) se basa en una perspectiva clásica. Reconoce en la “carrera docente” una secuencia inicial con dos estadios bien definidos: la “exploración” seguida por la “estabilización”. Advierte, sin embargo, que el hecho de establecer secuencias tipo no puede hacernos olvidar que éstas

Describen a un gran número, a veces la mayoría, de una población estudiada, pero nunca a la totalidad (...) el desarrollo de una carrera es así un proceso, no una serie de acontecimientos. Para algunos este proceso puede parecer lineal pero para otros hay balanceos, regresiones, callejones sin salida, declives, discontinuidades. (Huberman, 1989, p.5)

Huberman (1989) señala que en la fase de “entrada en la carrera” se advierten los estadios de “supervivencia” y de “descubrimiento”. A continuación de éstas, se describen las fases de “estabilización”, de “experimentación” o de “diversificación”, “modal”, “conservadurismo y quejas” y finalmente “ruptura” hacia el final de la carrera. La investigación aporta una reseña detallada y profunda de cada una de las etapas, con sus respectivas variantes. En la Figura 14 se presenta en forma esquemática la secuencia de las trayectorias docentes según el modelo de síntesis de Huberman.

Fase		Años de carrera	Características
I	Entrada a la carrera	1-3	Supervivencia y descubrimiento
II	Estabilización	4-6	Consolidación pedagógica
III	Modal	7-25	Activismo, replanteamiento
IV	Conservadurismo	25-35	Distancia afectiva. Quejas.
V	Ruptura	35-40	Serena o amarga

Figura 14. Ciclo profesional docente. Modelo de Huberman

Fuente: Huberman (1989)

Huberman construye finalmente cuatro modelos tipo de trayectorias docentes, a saber:

1. Carrera armoniosa: principios fáciles, estabilización, profundización y diversificación y/o responsabilización.
2. Armonía adquirida: principios difíciles, resolución, estabilización, profundización y diversificación.
3. Replanteamiento: principios fáciles, estabilización, replanteamiento ante el sentimiento de rutina o de hastío y/o ante trampas más difíciles.
4. Carrera difícil: principios difíciles, resolución parcial, estabilización y replanteamiento. (Huberman, 1989, p.14)

Para el autor, el logro más significativo de la investigación fue conseguir definir trayectorias enteras más que describir fases o etapas. Señala en las conclusiones que un factor crucial y determinante en el tipo de carrera que los docentes recorren es la manera cómo son gestionados los centros educativos, ya que una conducción de perfil fuertemente administrativa conlleva a producir en los docentes altos índices de "rutina" o de "desencanto".

En la misma línea de trabajo, los investigadores ingleses Silkes, Measor y Woods (1985) identificaron cinco etapas en el ciclo de vida docente. La primera es el *“ingreso a la profesión”*, entre los 21 y 28 años, período en la que los docentes adquieren un perfil y compromiso propio enmarcado en una incertidumbre acerca de la carrera profesional a la cual están ingresando. El segundo momento se denomina *“transición/crisis”*, entre los 28 y 33 años de edad, caracterizado por un fuerte compromiso con el colectivo docente pero a su vez se cuestiona su identidad profesional. La tercera etapa se identifica como de *“estabilización y compromiso”*, entre los 30 y 40 años, fase de gran estabilidad, de mucha madurez para llevar adelante las propuestas profesionales junto con el desarrollo personal, consolidándose a nivel familiar. La cuarta fase se puede identificar como *“la crisis de la carrera”* entre los 40 y 55 años, en donde los docentes hacen una revisión crítica de su carrera y observan con reserva los cambios propuestos externamente. Por último, el periodo denominado *“estadio de más de cincuenta años”*, en donde los docentes se sienten más libres, aunque algunos experimentan un descenso en el entusiasmo debido a una revisión crítica de su carrera.

La Figura 15 esquematiza la propuesta de Serrano (2012), que realiza una fusión de los modelos de Huberman y Silkes et al., interpretando el ciclo de vida del docente como una parábola que se inicia con una fase pionera caracterizada por el crecimiento y desarrollo profesional, seguida por una fase competitiva, en donde se manifiesta la madurez como enseñante incorporando innovaciones y nuevas propuestas, finalizando en un fase retentiva, caracterizada por una recapitulación y declinación, dándose una ruptura serena o amarga.

Según este autor, la primera etapa denominada *“fase pionera”* es el ingreso a la carrera docente caracterizada por la transición y crisis dada por la inseguridad del novato, la incertidumbre y la búsqueda de una identidad profesional. Luego se transita por una *“fase competitiva”*, etapa de madurez docente, estable y de fuerte compromiso, que suele culminar en un estadio de

crisis ante una revisión crítica de su trabajo y el sentido de su profesión. Finalmente, en la “fase retentiva” los docentes, que a su vez se encuentran en la etapa de madurez del ciclo vital, recapitulan sobre sus prácticas, se vuelven conservadores y quejosos, se muestran con declinación de sus energías físicas y disminución del entusiasmo.

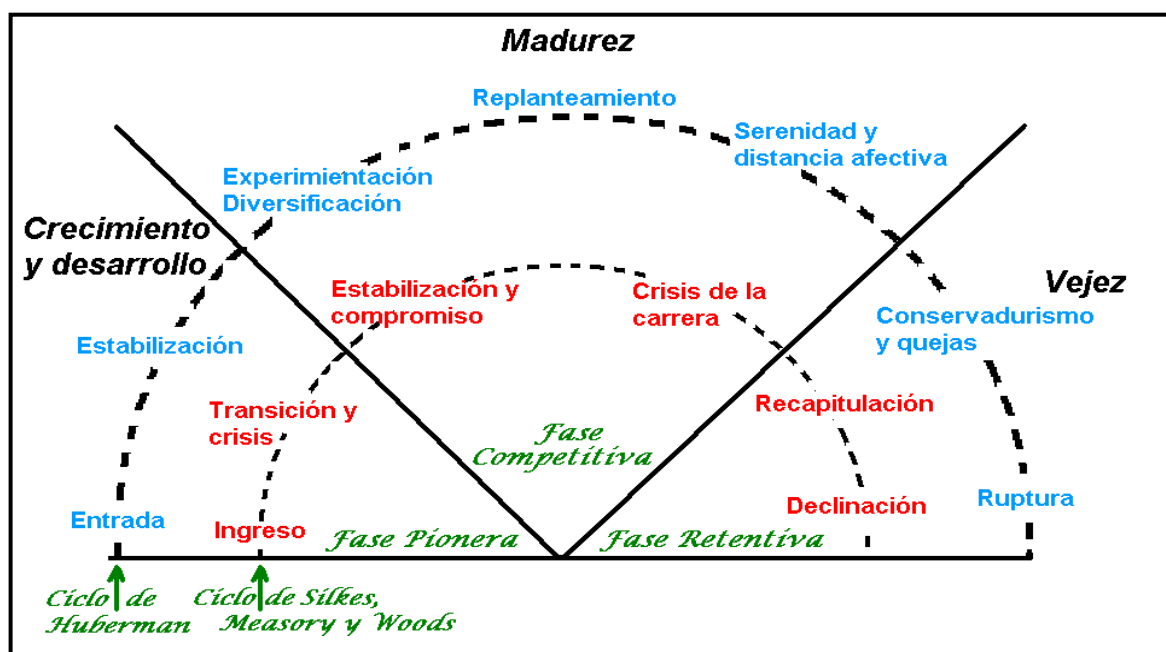


Figura 15. Modelo del ciclo vital del docente de Serrano

Fuente: Serrano (2012) fusionando los modelos de Huberman (1989) y Silkes et al. (1985)

La actualización en servicio es una forma efectiva de motivar a los docentes. Los programas de formación permanente del profesorado están contextualizados, tienen en cuenta factores tales como los ambientes psicológicos y sociales que determinan aliento o desaliento a los docentes, las historias de vida personales, sus compromisos emocionales con la enseñanza, sus experiencias de aprendizaje y dominio profesional y el entorno de trabajo cotidiano (Day, 2007).

Atendiendo al entorno personal y organizativo que condiciona a los docentes, Fessler & Christensen (1992) desarrollaron otro modelo, descriptivo y multidimensional, el cual incorpora al ciclo profesional, las interacciones de

factores institucionales y ambientales. Esta propuesta evita presentar en forma simplista el desarrollo profesional, señalando con claridad la necesidad de ofrecer oportunidades personalizadas y diferenciadas que tengan en cuenta además la cultura organizacional (Day, 2007).

En la Figura 16 se presenta el modelo del ciclo profesional desarrollado por Fessler & Christensen. La primera fase es la “formación inicial”, etapa de formación profesional. La segunda etapa es la “iniciación”, los primeros años del ejercicio magisterial pautado por la necesidad de alcanzar aceptación y respeto. La tercera, denominada “adquisición de competencias”, es el periodo en el cual se consolidan las destrezas profesionales. La cuarta etapa se identifica como “entusiasta y en desarrollo”, periodo cumbre como enseñante, recibe reconocimiento de la comunidad escolar, incorpora innovaciones y cambios en las prácticas de enseñanza. La quinta etapa, llamada de “frustración profesional”, es la fase que tiende a aparecer sobre la mitad del ciclo profesional, caracterizado por un sentimiento de fracaso como consecuencia del autoanálisis crítico y la decepción al no alcanzar las metas y los ideales profesionales. La sexta etapa constituye la “estabilidad profesional”, periodo en el cual el docente cumple con las tareas pero sin la pasión y el compromiso característico. Por último, la séptima etapa, es reconocida como el “declive profesional”, fase terminal de la carrera docente, en donde tiene lugar un final agradable o un final con desilusión por la enseñanza.

Según estos investigadores, estas etapas están influenciadas por dos tipos de factores, unos que corresponden al entorno personal, como ser las preocupaciones familiares, las etapas propias de la vida personal, con sus crisis y euforias, interés por el desarrollo de otras actividades no profesionales; y otros que responden al entorno organizativo, como ser el estilo de gestión del centro educativo en donde se desempeñan, las condiciones dadas por los reglamentos, las decisiones sindicales y otras organizaciones profesionales, expectativas de la comunidad, confianza otorgada por los otros actores institucionales, entre otros.

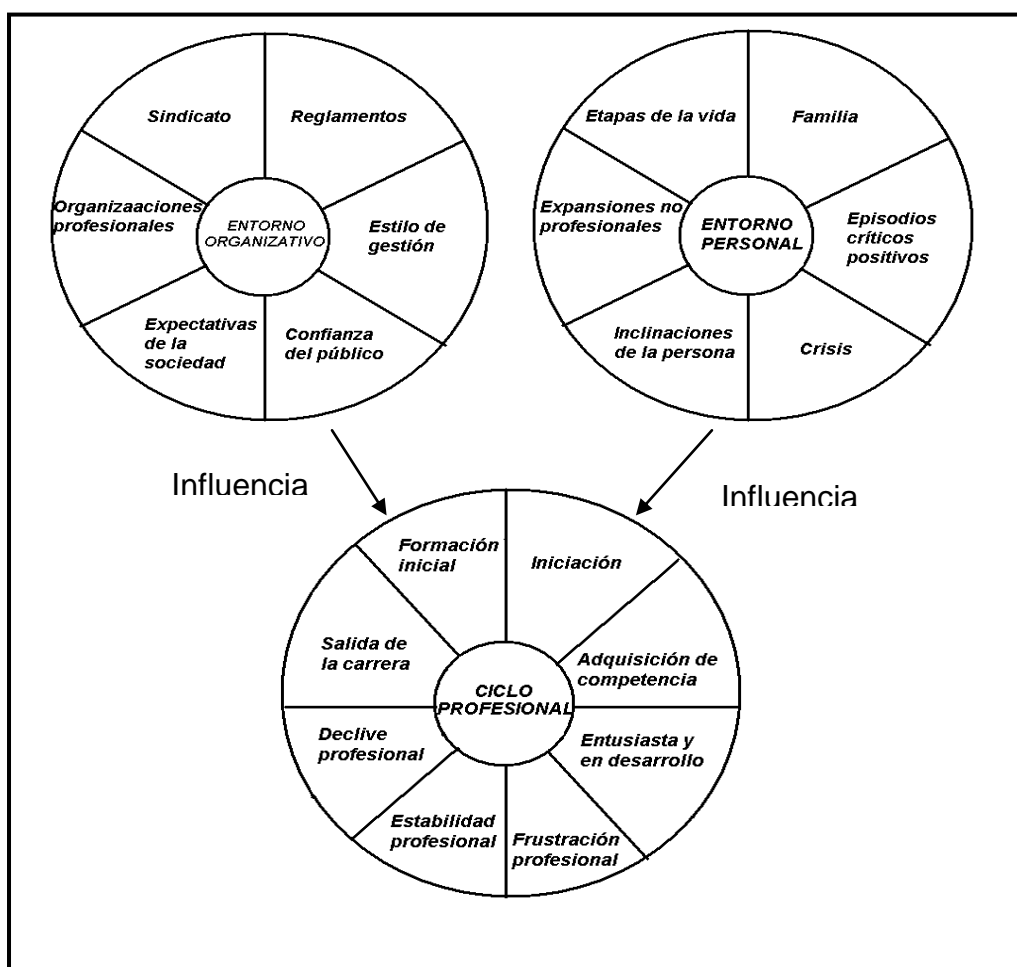


Figura 16. Ciclo de la carrera profesional de Fessler & Christensen (1992)
 Fuente: Fessler & Christensen (1992)

Estos trabajos inspiran la construcción de un modelo de los ciclos docentes, de las carreras completas, de las trayectorias docentes, en relación con la incorporación de la tecnología en las prácticas de enseñanza.

2.4.2. Las trayectorias docentes y la incorporación de las TIC

La descripción de los itinerarios de la incorporación de las TIC en las prácticas de enseñanza tiene especial importancia en la presente investigación ya que reconstruye los trayectos que recorre el docente desde el momento que resuelve hacer uso de las tecnologías como mediadores del proceso de

enseñanza. Es la construcción de una cartografía, entendiéndola como el conglomerado de documentos territoriales relativos al tema de estudio. Esta cartografía, que describe las trayectorias seguidas por los docentes, tiene la singularidad de ser subjetiva, evidenciando las características de los sujetos que las recorren (Brualdo & Sobogal, 2015). En palabras de Deleuze (1997):

El trayecto no sólo se confunde con la subjetividad de quienes recorren el medio, sino con la subjetividad del medio en sí en tanto que éste se refleja en quienes lo recorren. El mapa expresa la identidad del itinerario y de lo recorrido. (p.98)

En las trayectorias de los docentes, en la incorporación de la tecnología, se pueden reconocer diferentes estadios. En la fase inicial, mientras que unos docentes se manifiestan resistentes, otros se muestran entusiastas. Pero este entusiasmo no siempre evoluciona hacia una fase de adopción sólida y permanente del uso la tecnología. Para algunos es más bien efímera, y luego del encanto inicial o fascinación inicial (Buckingham, 2008), decae y vuelve a las prácticas de enseñanza convencionales. Castro y Lluriá (1995) describe diferentes fases por las que transita la incorporación de la tecnología en el medio educativo. Reconoce una fase inicial de “familiarización” que sucede ante la aparición de un nuevo elemento tecnológico, se intenta conocerlo. En muchos casos se advierte una actitud de recelo, desconfianza y prejuizgamiento, en otros un ilimitado entusiasmo que es perecedero en tanto no tenga lugar una consolidación conceptual. Luego aparece una fase de “aceptación” cuando el docente advierte las ventajas que aporta la tecnología y comienza a elaborar argumentos para su inclusión. La tercera etapa, según este autor, es la del “entendimiento”, donde predomina una actitud de apertura del docente hacia las posibles aplicaciones de la tecnología en el contexto educativo. La siguiente fase es la de “adaptación”, en la cual los docentes diseñan actividades adecuando la tecnología a las necesidades de las prácticas de enseñanza cotidianas. Finalmente, el modelo describe la fase de la “innovación” que consiste en la creación de nuevas situaciones de enseñanza, incorporando la experiencia que adquirió el docente en el uso de las tecnologías y todos sus conocimientos previos.



Figura 17. Fases de la incorporación de la tecnología Castro y Lluriá (1995)

Fuente: elaboración propia en base al aporte de Castro y Lluriá (1995)

Otros estudios, como los realizados por Law, Pelgrum & Plomp (2008) identifican un conjunto de etapas similares a este modelo. Reconocen una primera etapa de adaptación de la tecnología a la práctica docente, luego describen una etapa de transformación, relativamente profunda de las propuestas de enseñanza, en la cual se incorporan las reflexiones sobre sus aplicaciones y sus potencialidades. Ciertamente, el modelo de Castro y Lluriá es un importante aporte, pero la complejidad del fenómeno obliga a introducir otros elementos en las trayectorias de la incorporación del uso de la tecnología en el aula.

Algunos estudios, como el Sánchez et al. (2008), ponen en evidencia la existencia de un patrón en la forma que tienen algunos docentes al incorporar los recursos tecnológicos a los procesos de enseñanza. Los autores señalan que en una primera instancia, el docente impone su modelo didáctico y el recurso se adapta a él. Las concepciones didácticas del profesor, sus creencias sobre cómo deben llevarse a cabo las prácticas de enseñanza y sus repertorios de estrategias didácticas, modelan el uso de la tecnología. Conforme evoluciona y domina el recurso, integra sus reflexiones sobre las posibilidades para ampliar y transformar profundamente sus ideas y avanzar en los cambios de roles del docente en el aula.

Aquellos docentes que tienen más afinidad con la tecnología y decisión de acompañar el cambio permanente, seguramente mantendrán el uso de las TIC en sus aulas. Otros en cambio, con más dificultades en adaptarse a la tecnología, irán poco a poco abandonando su uso (Álvarez et al., 2011). Según estos autores, en general, la valoración que los docentes hacen sobre las posibilidades didácticas que ofrecen las TIC es positiva. La falta de experticia es un factor que limita la inclusión tecnológica en el aula. En este sentido, Karsenti & Lira (2011) sostienen que la escasa competencia de los profesores en el uso de la tecnología condiciona la integración de las TIC en los cursos. Una formación institucionalizada, planificada y sostenida en el tiempo tiene más posibilidades de incidir en el mantenimiento del uso de la tecnología que aquella fundada exclusivamente en la voluntad y entusiasmo de los docentes. Los resultados del estudio de Angeli (2005) sugieren que la integración de la tecnología en los cursos no es tarea fácil y requiere de un alto compromiso con la adquisición de competencias y habilidades de su uso, acompañado de un esfuerzo sostenido y dedicación de mucho tiempo personal. Por otra parte, el dominio de la tecnología no asegura su utilización en las aulas. Como ya se ha señalado anteriormente, los resultados de numerosas investigaciones (Ramboll Management, 2006; Becta, 2006; Bauer & Kenton, 2005; Angeli, 2005; Kessel et al. 2005; European Schoolnet, 2004; McCrory, 2004; OCDE, 2004; Cox, 2003) muestran que no hay un correlato entre el gran uso de la tecnología que hacen los profesores para planificar y preparar sus actividades de enseñanza, con el uso que hacen de ellas en clase. Nuevamente queda en evidencia que la formación de los docentes tiene que abarcar, además de los aspectos del manejo de la tecnología, el diseño de propuestas didácticas innovadoras.

Se puede reconocer ciertas características particulares de un docente que se involucran en un proceso de innovación. Los aspectos que describen la actitud innovadora del docente son, entre otras, la adaptación de las ideas personales, la construcción de un estrategia de acción, la búsqueda de aliados, la exploración de oportunidades y la generación de nuevas ideas (Messmann & Mulder, 2011).

En su tesis doctoral, Mason (2012) presenta un modelo con cuatro trayectorias diferentes del desarrollo profesional de los docentes que se comprometen en prácticas innovadoras. Ellas son:

Trayectoria 1: desarrollo profesional auténtico

La primera trayectoria describe, según la autora, un auténtico proceso hacia la innovación. El desarrollo profesional se ve potenciado por el transcurrir en la profesión. El conocimiento de nuevas experiencias educativas, a partir de la participación en eventos educativos como ser cursos, talleres, congresos, simposios, seminarios y otro tipo de encuentros; del intercambio de información con colegas y de lecturas en publicaciones, le provoca al docente motivación y le despierta el interés por la innovación. Todo esto le permite tener nuevas perspectivas, nuevas creencias sobre el potencial de la innovación, lo que lo lleva a realizar sus propias experiencias e incorporarlas en sus prácticas de enseñanza. En este sentido, Desimone (2011) afirma que un desarrollo profesional auténtico conlleva la internalización de nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y creencias sobre la práctica docente.

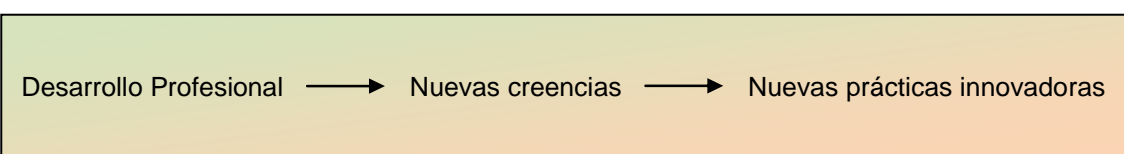


Figura 18. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 1: desarrollo profesional auténtico

Fuente: Desimone (2011) y Mason (2012)

Trayectoria 2: desarrollo profesional que parte de una experiencia no satisfactoria que moviliza

Esta segunda trayectoria está signada por un evento no satisfactorio que provoca un cambio, que remueve la dirección de desarrollo profesional. El

cambio innovador se proyecta a partir de experiencias que se ven como desafortunadas y no apropiadas porque no logran alcanzar los desafíos propuestos y son vividas por el docente como fracasos, como ausencia de experticia (Mason, 2012). Estos acontecimientos críticos provocan reflexiones y nuevas creencias, conduciendo a nuevas prácticas, que resultan ser innovadoras para el docente involucrado.

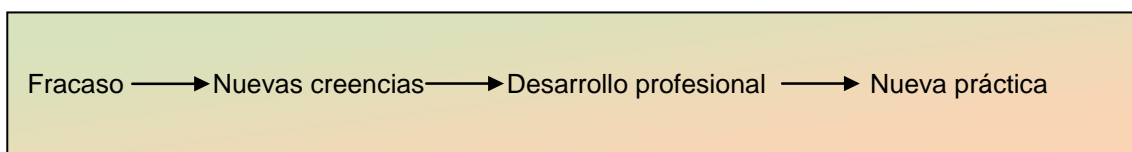


Figura 19. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 2: desarrollo profesional que parte de una experiencia no satisfactoria que moviliza.
Fuente: Mason (2012)

Trayectoria 3: emulación de buenas prácticas

Esta trayectoria está vinculada a las creencias previas que tiene el docente a partir de experiencias anteriores vividas como alumno. Se pone en manifiesto la identidad profesional enmarcada en las prácticas áulicas (De Laurentis, 2014). El recuerdo de un docente memorable provoca la tendencia a emular su práctica profesional que fue percibida como una experiencia sublime. Cada docente tiene una imagen de cómo transcurre una clase y cómo ésta debería ser, asociada a una imagen ideal de lo que es o le gustaría ser (Bulloughs & Stokes, 1994). A partir de estas creencias existentes, se crea una identidad profesional que busca o procura consolidar el desarrollo profesional personal (Mason, 2012). Este desarrollo profesional gesta una nueva práctica, que es innovadora para el docente involucrado.

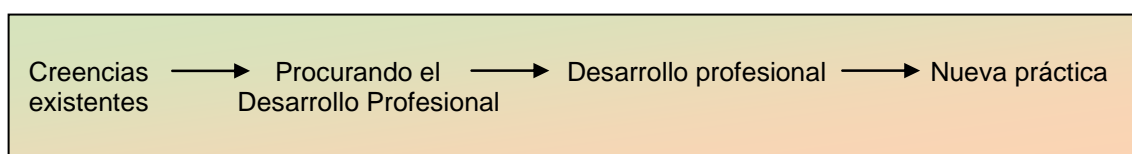


Figura 20. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 3: emulación de buenas prácticas
Fuente: Mason (2012)

Trayectoria 4: búsqueda de formatos alternativos

Esta trayectoria está delimitada en oposición a la anterior. Cuando la experiencia previa vivida como alumno es insatisfactoria, la identidad profesional se construye en la búsqueda de un diseño alternativo de las prácticas áulicas. Las creencias existentes en el docente fundadas en prácticas educativas evaluadas por éste en forma negativa, lo conduce a desarrollar propuestas de modelos alternativos, enmarcadas en un proceso de desarrollo profesional que conduce a nuevas prácticas de enseñanza.



Figura 21. Modelo de desarrollo profesional de Mason. Trayectoria 4: búsqueda de formatos alternativos

Fuente: Mason (2012)

2.4.3. El perfil tecnológico del docente innovador

El perfil tecnológico de un docente innovador refiere a un conjunto de características, competencias y habilidades personales en relación con la innovación y el uso de las TIC. Un docente con alto perfil tecnológico reúne una gran capacidad para relacionarse con la tecnología, una aptitud abierta para la apropiación en forma creativa de nuevos dispositivos tecnológicos y la exploración de las potencialidades didácticas de los nuevos dispositivos y sus aplicaciones.

El perfil tecnológico de un docente innovador está determinado por tres factores individuales: (a) la personalidad, (b) el rasgo, y (c) la competencia (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014).

(a) Con respecto a la personalidad, no se hace una estricta interpretación psicológica sino un enfoque del comportamiento innovador dentro de un contexto de trabajo. Dentro de este factor se resalta la capacidad de curiosidad y de apertura hacia la innovación. La curiosidad de los docentes es clave para convertirse en activo innovador y es una cualidad que permite la superación de las dificultades que surgen en los procesos de innovación (Messmann & Mulder, 2011).

Los docentes que se manifiestan más curiosos muestran un comportamiento más creativo en sus prácticas de enseñanza y una conducta más innovadora (Messmann & Mulder, 2011; Horng et al., 2005). La apertura es otra característica que se requiere para el comportamiento innovador porque "hace que los maestros sean más sensibles para explorar oportunidades y para permitir incorporar las condiciones y los procedimientos para el cambio" (Messmann & Mulder, 2011, p.78).

(b) El rasgo refiere a la disposición relativamente constante hacia la innovación (Yu, Wu, Chen & Lin, 2007). El rasgo está dado, entre otros aspectos, por las actitudes, las creencias, la motivación, la persistencia y la actitud profesional (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014).

(c) La competencia se refiere a las cualidades personales y capacidades necesarias para trabajar en entornos innovadores. Involucra aspectos tales como el desarrollo de competencias específicas en el uso de la tecnología, las habilidades para la resolución de problemas, la aptitud para reconocer y evaluar las oportunidades de innovación, acompañado de una sólida formación en el contenido del campo disciplinar de la enseñanza (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014).

Factores individuales que caracterizan el perfil tecnológico de un docente innovador		
Personalidad	Rasgo	Competencia
<ul style="list-style-type: none"> capacidad de curiosidad apertura hacia la innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> actitud positiva hacia la innovación creencias positivas de los aportes de las TIC motivado persistencia y actitud positiva para superar dificultades actitud profesional 	<ul style="list-style-type: none"> competencias específicas del uso de la tecnología capacidad para la resolución de problemas disposición para reconocer las oportunidades que ofrece la innovación sólida formación en el campo disciplinar

Figura 22. El perfil tecnológico del docente innovador

Fuente: elaboración propia a partir de los aportes de Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014

2.4.4. Las trayectorias de innovación

Existe una interrelación entre las trayectorias personales de los procesos de incorporación de las TIC en las prácticas de enseñanza y el perfil tecnológico de los docentes (Morsink et al., 2011).

El estudio de Morsink et al. (2011) reconoce seis tipos de trayectorias diferentes para describir la participación de los docentes en un programa de desarrollo profesional bajo el modelo TPACK.

1. Primera trayectoria: subida a la meseta

La investigación encuentra que, en el proceso para alcanzar las metas de aprendizaje de un programa de capacitación docente para la inclusión de las TIC en la enseñanza, existe en los participantes un importante crecimiento en el conocimiento y en la experticia en relación a la integración de la tecnología con el currículo y con las propuestas didácticas. Cuando los docentes participan activamente en el desarrollo de proyectos específicos de incorporación de las TIC, entrelazan la experiencia profesional docente y el dominio del campo curricular con la

exploración del uso didáctico de las nuevas tecnologías. Los docentes tratan de ajustar los recursos tecnológicos a los currículos y a propuestas pedagógicas de enseñanza en el marco del modelo TPACK. Ellos perciben que crecen en el aprendizaje y en la idoneidad sobre la integración de la tecnología. Manifiestan que al principio no sienten confianza acerca del uso de la tecnología pero al mismo tiempo indican que no quieren privar a sus estudiantes de clases más atractivas y oportunidades de aprendizaje más actualizadas. Los autores del estudio señalan que es necesario lograr un mayor ajuste entre la tecnología y el contenido y entre la tecnología y el estilo de enseñanza. Afirman que cuando se alcanza esta meseta, los docentes demuestran entusiasmo y confianza.

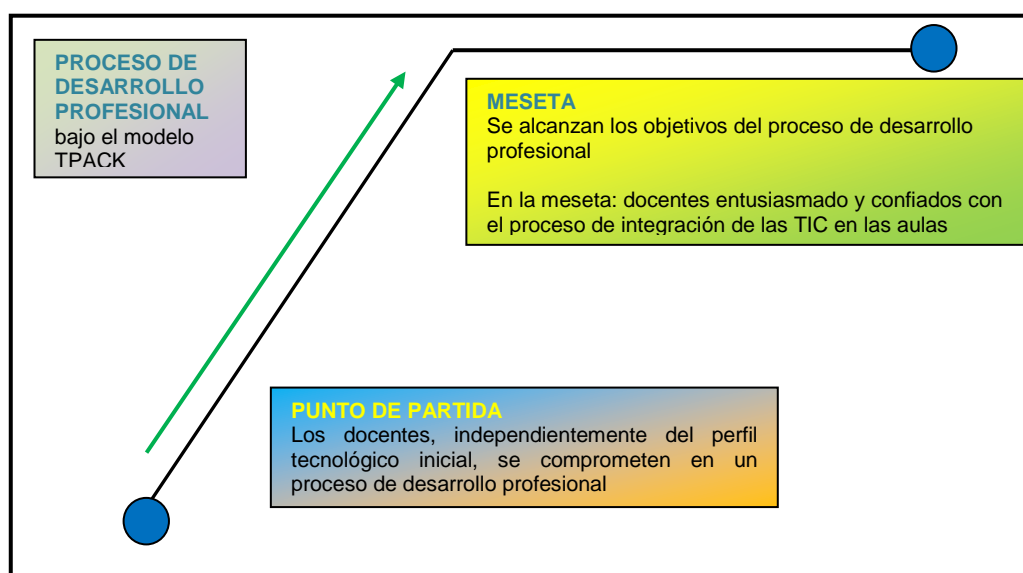


Figura 23. Trayectoria 1. Subida a la meseta

Fuente: elaboración propia

2. Segunda trayectoria: Punto de partida perfil tecnológico alto

La segunda trayectoria describe el proceso de desarrollo profesional para docentes con un punto de partida elevado respecto al uso de la tecnología. Estos docentes tienen alto perfil tecnológico, cuentan con gran experticia en el uso de los dispositivos tecnológicos y en la integración de dichos elementos al currículo. Tiene una clara visión de las fortalezas que ofrece la integración de la tecnología con el currículo y

las buenas prácticas de enseñanza. Ya han transitado por las primeras etapas de descubrimiento de las tecnologías y sus potencialidades para el desarrollo de prácticas innovadoras de enseñanza. Al encontrarse en una etapa superior, pueden focalizar sus miradas en el diseño de propuestas de enseñanza que potencian los procesos de aprendizaje de sus alumnos.

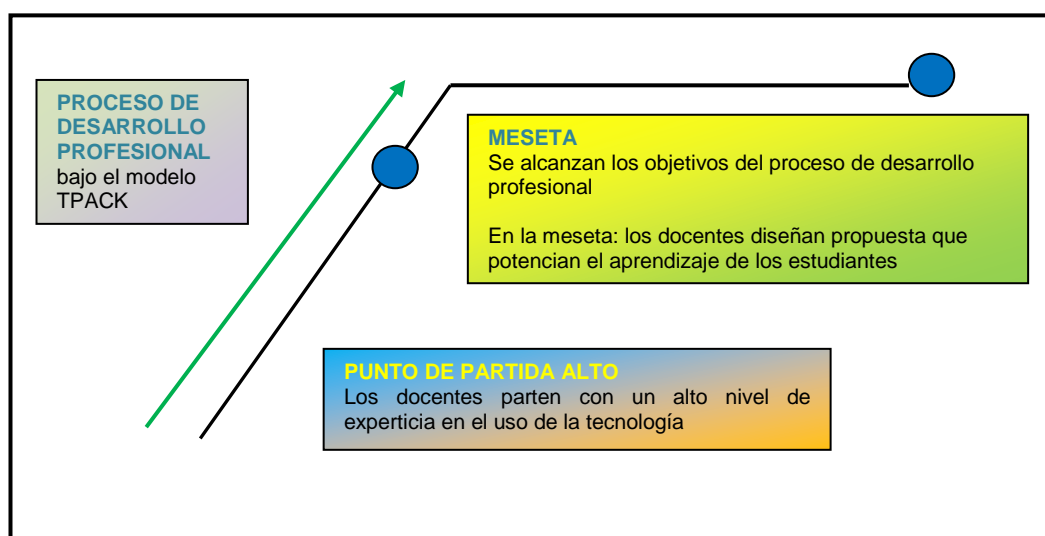


Figura 24. Trayectoria 2. Punto de partida perfil tecnológico alto (Start High)
Fuente: elaboración propia

3. Tercera trayectoria: Punto de partida perfil tecnológico bajo

La tercera trayectoria da cuenta de docentes que, en la etapa previa, no muestran una mentalidad de apertura hacia la integración de la tecnología en la enseñanza. Conforme pasa el tiempo y se desarrolla el proceso formativo, la interacción con la tecnología en etapas signadas por pequeñas metas, con pasos cortos, va avanzando. El progreso de aprendizaje del uso de la tecnología y su integración a la enseñanza se ve fortalecido por el compromiso, la dedicación de tiempo y el esfuerzo personal.

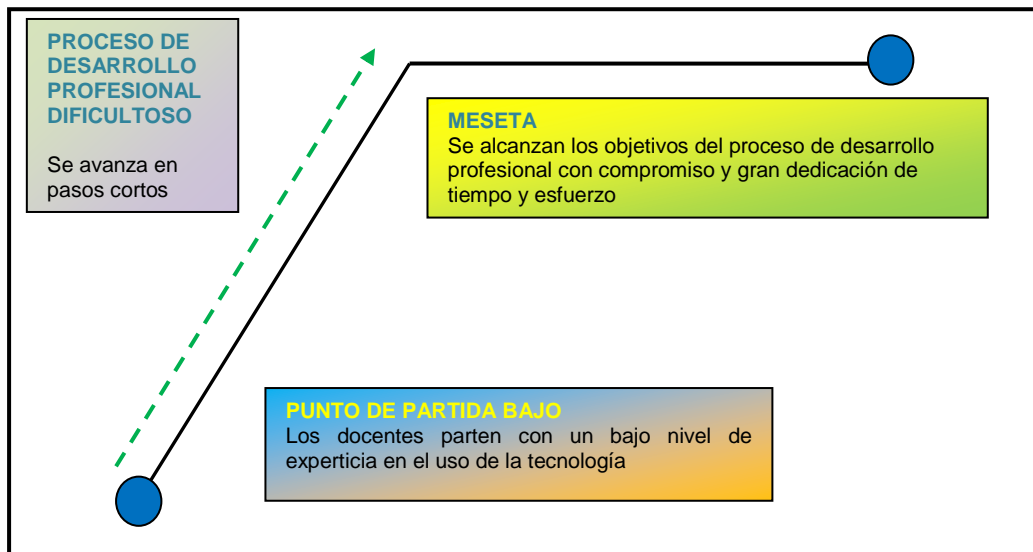


Figura 25. Trayectoria 3. Punto de partida perfil tecnológico bajo (Start Low)
Fuente: elaboración propia

4. Cuarta trayectoria: Punto de partida perfil tecnológico moderado

El cuarto modelo reseña el itinerario de docentes que Inicialmente parten de un nivel moderado de experticia de la integración de la tecnología con las prácticas de enseñanza. Con el tiempo, mejoran sus habilidades y dominio de la tecnología, lo que posibilita descubrir nuevas razones para incorporarla en las propuestas de enseñanza.

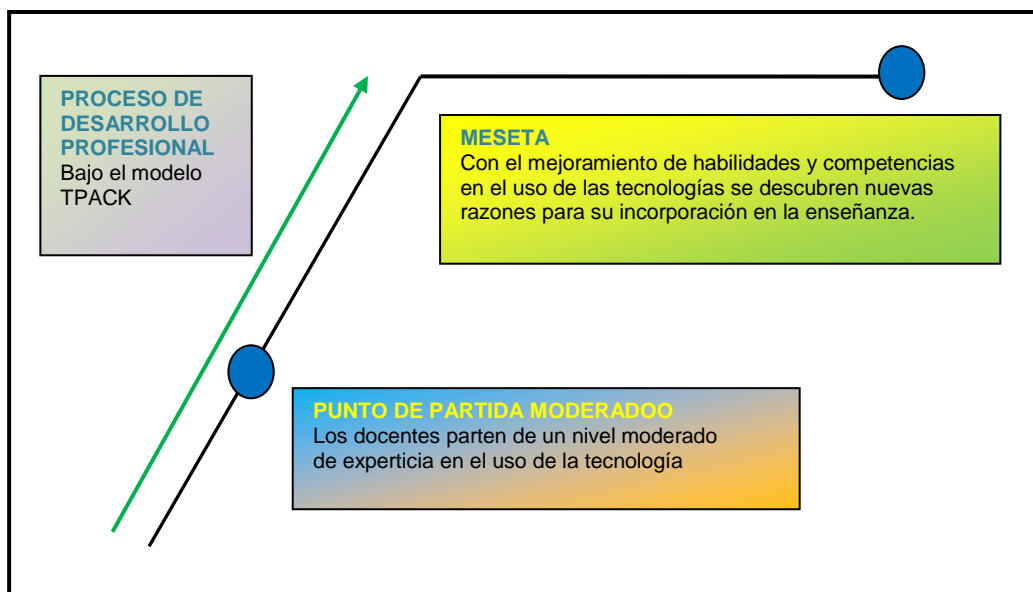


Figura 26. Trayectoria 4. Punto de partida perfil tecnológico moderado
Fuente: elaboración propia

5. Quinta trayectoria: en permanente avance (climb, climb)

Estos docentes parten inicialmente de un mínimo conocimiento de la tecnología. En las primeras etapas presentan mucha frustración por no alcanzar aprendizajes significativos y no lograr consolidar los conocimientos que adquieren sus colegas. Luego, se observa un proceso de avance permanente en el que experimentan un lento, pero estable proceso de crecimiento, y con ello adquieren confianza en el uso de la tecnología y se genera una apertura hacia la integración de las TIC con el currículo.

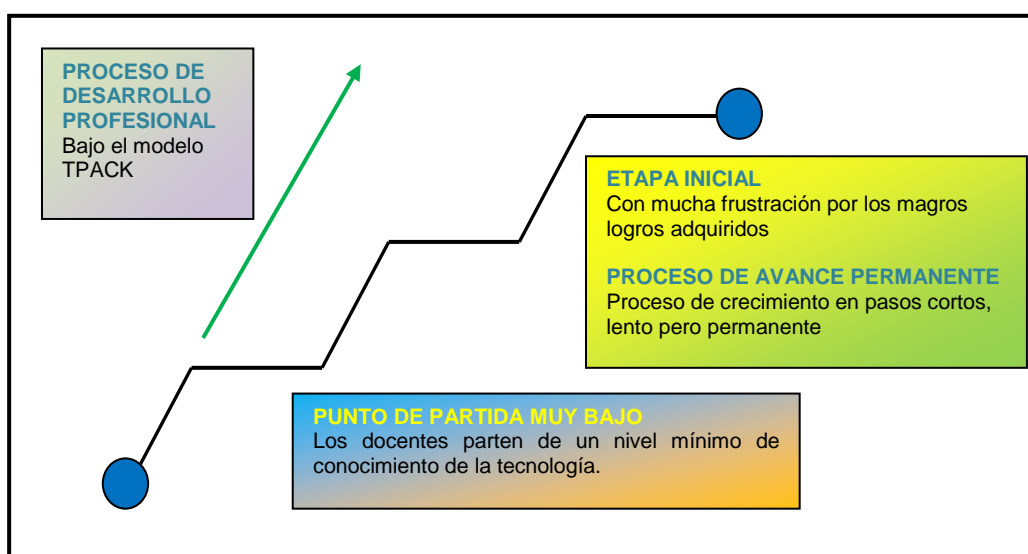


Figura 27. Trayectoria 5. En permanente avance

Fuente: elaboración propia

6. Sexta trayectoria: subida y bajada

El sexto modelo de trayectoria describe a docentes que parten con un mínimo conocimiento de la tecnología y perciben que su integración al currículo es muy difícil. No dedican mucho tiempo al aprendizaje del uso de la tecnología. No logran superar la frustración inicial de poco avance en la adquisición del conocimiento sobre el uso de la tecnología. Con una mentalidad cerrada y poco interés en esta cuestión, abandonan el intento de aprendizaje.

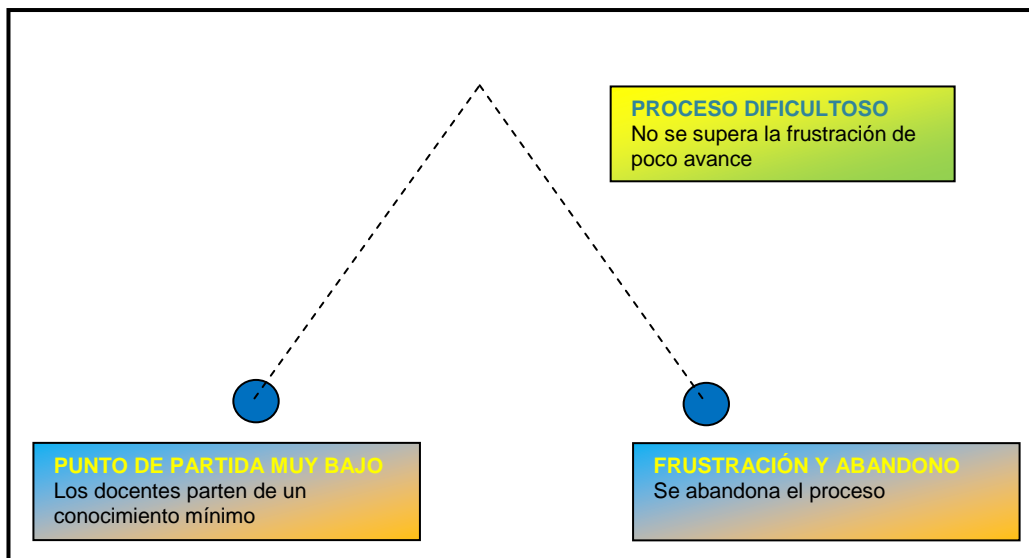


Figura 28. Trayectoria 6. Subida y declive

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar, según los autores de esta investigación, las trayectorias de la incorporación de la innovación están influidas por el perfil tecnológico del docente. La integración tecnológica es más fluida conforme mayor es el perfil tecnológico. Un docente con bajo perfil tecnológico tiende a tener un camino más dificultoso, con avances lentos. A veces experimentan frustración, provocando el abandono del proceso formativo.

2.4.5. Los eventos críticos

En ocasiones, la incorporación de la tecnología está signada por eventos críticos que modifican radicalmente la trayectoria docente en este campo. El estudio de hechos significativos en los itinerarios de la inclusión de la tecnología en las prácticas de enseñanza permite entender e interpretar las vivencias de las docentes. Denzin (1989) plantea que es posible conocer, a partir de los relatos, los “hechos objetivos” de la vida de las personas que afectan sus procesos individuales.

. Uno de los elementos claves del análisis comprensivo de Bertaux (1981) son los denominados “puntos de viraje”, “momentos bisagra”, “carrefour” o “puntos de inflexión”; momentos claves de la trayectoria vital de una persona, identificados por la misma persona o por el investigador, en donde se produce un hecho significativo que provoca un cambio decisivo. Son momentos en que la persona siente que ha ocurrido un cambio en su camino que marca una diferencia entre un antes y un después (Kornblit, 2007)

Mason (2012) reconoce “eventos de relevancia” en las trayectorias de desarrollo profesional y los describe como momentos de transformación en la vida profesional. También reconoce en estas trayectorias, “puntos de intercambio”, momentos en donde se manifiesta la madurez profesional, compartiendo con sus colegas sus experiencias de su propia trayectoria personal de crecimiento. Strauss (1959), a estos eventos, los denomina “incidentes críticos” y los describe como “momentos decisivos”, experiencias críticas transformadoras, situaciones con un impacto trascendente que ocurren en la vida de una persona y que la llevan a reconocer un cambio importante. Denzin (1989) se refiere en términos de “epifanías”, aludiendo a mojones en la vida de las personas, cuya resignificación está dada en una visión retrospectiva (Kornblit, 2007).

Descubrir y describir estos eventos críticos permite comprender los procesos personales de la incorporación de la innovación y entender las diferentes rutas de acceso que toman estos itinerarios.

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. El corte mixto de la investigación: características y razones de su elección

3.2. POBLACIÓN ESTUDIADA Y MUESTRA

3.2.1. Población estudiada

3.2.2. La selección de la muestra

3.2.2.1. La selección de los centros educativos

3.2.2.2. La selección de los docentes participantes en las encuestas

3.2.2.3. La selección de los docentes participantes en las entrevistas

3.3. INSTRUMENTOS

3.3.1. La encuesta

3.3.2. La entrevista

3.4. TRABAJO DE CAMPO

3.4.1. Aplicación de las encuestas

3.4.2. Realización de las encuestas

3.4.3. Caracterización de los docentes

3.5. PROCESAMIENTO y ANÁLISIS DE LOS DATOS

CUANTITATIVOS ENCUESTA

3.5.1. Proceso de codificación y construcción del índice de “perfil tecnológico docente”

(a) índice parcial “preparación”

(b) índice parcial “uso de la tecnología en clase”

3.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS CUALITATIVOS – ENTREVISTAS

3.6.1. Proceso de codificación de las entrevistas

3.7. CRITERIOS DE RIGOR CIENTÍFICO

3.8. CRITERIOS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se presenta el encuadre metodológico de esta investigación que fue diseñada con el propósito de abordar adecuadamente la realidad estudiada, con la coherencia necesaria, para responder las preguntas de investigación: ¿Cuáles son las diferentes trayectorias de los docentes en relación al uso de la tecnología digital en actividades de enseñanza? ¿Qué factores han influenciado positiva o negativamente en la conducta de los docentes que han provocado las distintas trayectorias? ¿Qué eventos críticos modifican estas trayectorias?

La investigación realizada se enmarca en el concepto de complementariedad de enfoques de investigación o diseño metodológico mixto. Es decir, intenta comprender el fenómeno integrando métodos cualitativos y cuantitativos. Cook & Reichardt (1995) señalan que existen al menos tres razones para abordar los problemas de investigación mediante una combinación de métodos. En primer lugar cuando la investigación tiene propósitos múltiples que requieren ser atendidos por una variedad de métodos. En segundo lugar, con el fin de proporcionar un tipo de información que ningún método podría otorgar en forma separada. Y en tercer lugar, considerando que ninguno de los métodos está libre de prejuicios, se intenta llegar al conocimiento mediante “el empleo de múltiples técnicas con las que el investigador efectuará las correspondientes triangulaciones” (Cook & Reichardt, 1995, p.43).

Se suele entender los distintos enfoques metodológicos en la investigación utilizando el concepto de “paradigma”. Los paradigmas son “realizaciones científicas universalmente reconocidas, que durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Kuhn, 1971, p.13). En este sentido Patton (1978) se refieren a los paradigmas como “una visión del mundo, una perspectiva general, un modo de desmenuzar la complejidad del mundo real” (p.203) que subyace en el pensamiento de la

comunidad científica. Constituyen una “matriz disciplinaria” que encierra “generalizaciones, supuestos, valores, creencias y ejemplos corrientemente compartidos de lo que constituye el interés de la disciplina” (Kuhn, 1970, p.181).

Según Filstead (1995), los paradigmas

Constituyen algo más que simples diferencias entre estrategias de investigación y procedimientos de obtención de datos. Estos enfoques representan fundamentalmente diferentes marcos epistemológicos para conceptualizar la naturaleza del conocimiento, la realidad social y los procedimientos para captar estos fenómenos. (p.75)

Valles (2003) señala que los paradigmas, desde el punto de vista ontológico, constituyen un entrelazado de creencias, supuestos y principios sobre la naturaleza de la realidad investigada. La vertiente epistemológica del paradigma se funda en el modelo de relación del investigador con el objeto de estudio, cómo el investigador construye el conocimiento de esa realidad indagada. El aspecto metodológico se manifiesta a través de la forma en que se obtiene la información del fenómeno en estudio.

En este sentido Cook & Reichardt (1995) conciben el paradigma como una concepción filosófica global, como un nexo entre la teoría subyacente y los métodos de investigación. La controversia entre paradigmas surge del enfrentamiento filosófico clásico entre las posiciones argumentales de las escuelas del realismo y las del idealismo. En el centro del debate se encuentra la pregunta ¿Cómo conocemos lo que conocemos? Las obras de Hobbes, Locke, Bacon, Kant, y otros, abordan esta cuestión, resaltando la serie de supuestos subyacentes a la concepción del mundo y las percepciones que tenemos de él. Por un lado, el pensamiento realista y positivista concibe la posibilidad de llegar a comprender el mundo a través de la lógica y el método científico, sobre la base de datos obtenidos a través de experimentos.

Por otra parte, los idealistas “creían que el mundo social no es dado sino creado por los individuos que en él viven” (Filstead, 1995, p.62). El enfrentamiento “entre estas dos posiciones filosóficas respecto de la naturaleza del orden social es lo que distingue a los paradigmas cuantitativos y cualitativos” (Filstead, 1995, p.62). Cada uno de estos paradigmas aporta una perspectiva limitada de la realidad (Kuhn, 1971). Una visión más global de la complejidad de los fenómenos sociales se obtiene como consecuencia de aplicar múltiples perspectivas y emplear una diversidad de métodos (Denzin, 1970). En este sentido la triangulación de datos, aplicando métodos cuantitativos y cualitativos, se convierte en una estrategia adecuada.

El paradigma cualitativo entiende que la realidad social es producto de la creación compartida entre los individuos. Los investigadores interesados por el hecho social deben descubrir los significados internos y construidos por las personas en la vida cotidiana. Para ello se valen de técnicas aplicadas a través del trabajo de campo como ser la observación participante, las entrevistas, el análisis documental, las historias de vida, por nombrar algunas de las técnicas más utilizadas. Por otro lado, el paradigma cuantitativo construye el modelo basado en el razonamiento lógico-deductivo a partir de la teoría, de las proposiciones, de los conceptos, de las definiciones operacionales, de la recogida de datos, de la comprobación de hipótesis y del análisis de datos (Filstead, 1995). Por su parte, Álvarez Méndez (1995) afirma que:

Podemos caracterizar la perspectiva cuantitativa por su preocupación por el control de las variables y la medida de resultados, expresados con preferencia en forma numérica. En la perspectiva cualitativa la primacía de su interés radica en la descripción de los hechos observados para interpretarlos y comprenderlos en el contexto global en el que se producen con el fin de explicar los fenómenos. (...) Desde la perspectiva cuantitativa interesa la explicación causal derivadas de unas hipótesis dadas, desde la perspectiva cualitativa interesa la comprensión global de los fenómenos estudiados en su complejidad. (p.20)

La síntesis de ambos enfoques podría expresarse en términos de preocupación por la explicación comprensiva y por la comprensión explicativa. Los supuestos, intereses y propósitos determinan las decisiones de usar una determinada metodología o una combinación de ambas.

Dentro de la investigación cualitativa se puede reconocer la existencia de distintas perspectivas, cada una de ellas asociadas a una disciplina matriz; es así que la perspectiva etnográfica proviene originalmente de la Antropología; la Fenomenología, de la Filosofía; la Hermenéutica, de la Psicología Humanista; la Etnometodología, de la Sociología; el Interaccionismo Simbólico, de la Psicología Social; por citar las principales vertientes.

3.1.1. El corte mixto de la investigación: características y razones de su elección

La elección de los métodos y las técnicas de investigación depende de la situación y de las características del objeto investigado, es por ello que “la perspectiva paradigmática del investigador ha de ser flexible y capaz de adaptaciones” (Cook & Reichardt, 1995, p.41).

Esta investigación adhiere a las posiciones de Flick (2007), Valles (2003), Cook & Reichardt (1995), Álvarez Méndez (1995), Miles & Huberman (1994), Goetz & LeCompte (1988), Denzin (1970), entre otros, quienes sostienen que una combinación de estrategias cuantitativas y cualitativas permite dar una respuesta más completa de la realidad que se indaga.

Hay distintas formas de hacer ciencia que llevan a la explicación comprensiva y a la comprensión explicativa de los fenómenos que son objeto de estudio. Ambas perspectivas son necesarias, ambas pueden funcionar conjunta y complementariamente. Es asunto a evaluar las circunstancias y el campo de investigación (...) así como el objeto u objetivos que se pretenden alcanzar (...)

definiendo las funciones que cada uno va a desempeñar dentro de un programa de investigación. (Álvarez Méndez, 1995, p.13)

El corte mixto de la investigación integra las perspectivas metodológicas cuantitativas y cualitativas, en el entendido que una combinación de ellas complementan el estudio del problema que se investiga (Flick, 2007).

El investigador puede elegir libremente una mezcla de atributos de ambos paradigmas para atender mejor a las exigencias del problema de la investigación con que se enfrenta (...) obrará sabiamente si emplea cualesquiera de los métodos que resulten más adecuados a las necesidades de su investigación, sin atender a las afiliaciones tradicionales de los métodos. (Cook & Reichardt, 1995, p.41)

Para abordar el conocimiento de las trayectorias docentes, se apeló a la técnica del relato de vida del método biográfico. Hacemos referencia al término metodología “para indicar que se está ante un cuerpo de reflexiones teóricas y de instrumentos técnicos con entidad propia” (Valles, 2003, p.235). Denzin (1989) define el método biográfico como el conjunto de conceptos teóricos y técnicas de recogida de datos de información de “documentos de la vida que describen los momentos decisivos en las historias de los individuos” (p.7). Estos documentos incluyen autobiografías, biografías, diarios, cartas, historias de vida y relatos de vida.

Denzin (1989) diferencia “historia de vida” (life history) con “relato de vida” (life story) respaldado por Pujadas (1992) y Bertaux (1980). Este último los denomina “récit de vie”. Por “relato de vida” se entiende las historias de vida narradas tal como la cuenta la persona involucrada, en cambio “historia de vida” comprende, además del relato de la persona involucrada, documentos que acompañan y describen esas narraciones. Bertaux (1997) considera que “hay un relato de vida desde el momento en que un sujeto cuenta a otra persona, investigador o no, un episodio cualquiera de su experiencia de vida”

(p.22). El autor identifica tres clases de objetos aprehensibles a través de la metodología de los relatos de vida, siendo una de ellas las trayectorias sociales. Indica que en una primera fase, el investigador adopta una postura de explorador para, mediante una relación de intercambio, poder adentrarse en el universo del otro, con el fin de restituir, a través de un relato, la experiencia de vida en toda su fuerza expresiva. Más tarde, en fase sucesivas, busca contrastar sus interpretaciones, diferenciarlas, matizarlas para finalmente consolidarlas.

Desde una perspectiva “minimalista”, el relato de vida “supone que es posible encontrar experiencias de vida en relatos centrados en un periodo de la existencia del sujeto, o en un aspecto de ésta” (Mallimaci & Giménez, 2006, p.176). Las trayectorias docentes fueron estudiadas en base a los relatos cortos, parciales y fragmentados de los docentes investigados, centrados en la incorporación de las TIC, desde la arista señalada por Bertaux, la cual permite “hacer más accesible la historia de vida, que no debe ser, ineludiblemente, un recorrido integrador a través de la totalidad de la experiencia de vida del individuo” (Mallimaci & Giménez, 2006, p.176).

En base a las aportaciones de los teóricos reseñados y por la naturaleza del objeto de este estudio, la propuesta más apropiada para esta investigación parece ser aquella que despliegue estrategias cuantitativas y cualitativas, en el entendido que el uso de ambas metodologías combinadas hacen posible incorporar distintas miradas y perspectivas al mismo.

Mediante el uso de técnicas cualitativas se buscó comprender a nivel individual los motivos, las razones, las explicaciones y las creencias que están detrás de las acciones de los docentes y que permiten entender la historia personal de cada uno en relación al uso de las tecnologías en las prácticas de enseñanza. Por otra parte, las técnicas cuantitativas aportaron elementos para develar

tendencias de asociaciones entre los distintos atributos de los docentes estudiados.

La investigación utilizó las técnicas de entrevistas y encuestas, con el objetivo de conocer las trayectorias personales en el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza, de profesores que ejercen la docencia en la enseñanza media en dos departamentos del Uruguay (regiones administrativas con autonomía municipal). Estas dos técnicas empleadas permitieron hacer cruces de miradas contribuyendo con la consistencia, validez y transposición de los hallazgos de un modelo a otro.

A través de las entrevistas, se atendieron relatos de vida en relación a la incorporación de las TIC en las prácticas de enseñanza, narraciones realizadas por los entrevistados, tal como ellos dan cuenta de este asunto. Por medio de la técnica de encuesta, se obtuvo información que permitió realizar las relaciones estadísticas. Su instrumento, el cuestionario, que, como señalan Casa Jiménez, García Sánchez & González Aguilar (2006) es por definición una lista de preguntas que se proponen con cualquier fin, fue el medio útil y eficaz para recoger la información en un tiempo relativamente breve.

Ante todo, como señala Valles (2003), diseñar implica tomar decisiones. Éstas abarcaron al proceso de investigación en su conjunto, a cada una de sus fases y en cada una de las delimitaciones que se hicieron a medida que avanzó el trabajo de campo. Estas decisiones fueron flexibles y estuvieron bajo un continuo análisis de revisión a medida que transcurrió la investigación misma. Erlandson, Harris, Skipper & Allen (1993) contraponen la indagación cualitativa, a la que llaman diseño emergente, derivado del paradigma naturalista, del diseño convencional o tradicional y en referencia a la investigación cuantitativa clásica. Indican que un aspecto singular es que el diseño tiene que ser flexible, en palabras de los autores, el diseño metodológico debe basarse en el concepto de “planear es ser flexible” (p.79). En este mismo sentido Marshall &

Rossmann (1989, p.45) afirman que “un plan de investigación incluye muchos de los elementos de los planes tradicionales, pero se reserva el derecho a modificar, alterar y cambiar durante la recogida de datos. La flexibilidad es crucial”. Por ello es más apropiado plantear el diseño en términos “diseño emergente”. En este sentido señalan Lincoln & Guba (1985) y Valles (2003) que el concepto de diseño emergente es la clave porque aporta la flexibilidad necesaria a la investigación. Patton (1990) aún va más lejos indicando que “los diseños cualitativos continúan siendo emergentes incluso después de que comienza la recogida de datos” (p.196). Respecto a esta cuestión, Miles y Huberman (1994) sostienen que:

Las muestras en los estudios cualitativos no están generalmente preespecificadas sino que puede evolucionar una vez comenzado el trabajo de campo (...) las elecciones iniciales de informantes similares o diferentes, el observar un tipo de suceso invita a la comparación con otro tipo; y el entendimiento de una relación clave en un contexto revela aspectos a estudiar en otros. Este es el muestreo secuencial conceptualmente conducido. (p.27)

3.2. POBLACIÓN ESTUDIADA Y MUESTRA

3.2.1. Población estudiada

Se tomaron algunas decisiones sobre la determinación de la población que se estudiaría en la investigación. Hubo que seleccionar centros educativos y profesores.

Respecto a centros educativos se tomó la decisión de seleccionar establecimientos educativos de diferentes barrios de la capital, ciudad en donde vive el investigador, unos de gestión estatal y otros de gestión privada, con la condición que todos ellos contaran con disponibilidad de recursos tecnológicos similares para las prácticas de enseñanza. Con la intención de

darle una visión un poco más general a la investigación, se optó por ampliar la población incorporando centros educativos de otra región del país. Para ello fue preciso tomar una segunda decisión sobre cómo seleccionar esta otra región. Se optó por un departamento que tuviera indicadores socioculturales similares a las zonas de la capital en donde se iba a realizar la investigación, con la intención de no introducir más variables al estudio. A partir de este criterio, se seleccionó un departamento del sureste del país. De este segundo departamento, se eligieron dos localidades con centros educativos de características similares a los de la capital en cuanto a disponibilidad de recursos tecnológicos, uno de gestión pública y otro de gestión privada.

Como hemos indicado, se decidió estudiar a los docentes en centros educativos de gestión pública (dependientes de la administración estatal) y de centros educativos de gestión privada. Si bien, un alto número de docentes trabajan en los dos tipos de instituciones, pareció interesante indagar si existe una diferencia en el uso de las TIC en las aulas de centros cuya gestión dependen, unas de las políticas públicas, otras de las políticas internas de las instituciones privadas.

3.2.2. La selección de la muestra

3.2.2.1. La selección de los centros educativos

La selección de centros utilizó el criterio de relevancia para el problema de investigación conjuntamente con el criterio de accesibilidad (Valles, 2003), o “de consideraciones pragmáticas” (Hammersley & Atkinson, 1995), como “accesibilidad” (Marshall & Rossman, 1989; Erlandson et al., 1993) o “recursos disponibles” (Morse, 1994). Se seleccionaron siete centros educativos, unos de gestión estatal (públicos) y otros de gestión privada. Cinco de ellos ubicados en la capital del país y los otros dos radicados en un segundo departamento del

sureste del Uruguay, en dos localidades diferentes. En la Figura 29 se presenta el conjunto de los establecimientos seleccionados.

Institución educativa
Institución 1 (Montevideo, Privado, Barrio Aguada)
Institución 2 (Montevideo, Privado, Barrio Carrasco Norte)
Institución 3 (Montevideo, Privado, Barrio Carrasco Sur)
Institución 4 (Montevideo, Privado, Barrio Pocitos)
Institución 5 (Montevideo, Público, Barrio Centro)
Institución 6 (Departamento Z, Público, localidad 1)
Institución 7 (Departamento Z, Privado, localidad 2)

Figura 29. Los centros educativos que participaron en la investigación

La Figura 30 muestra algunos indicadores que reflejan las características socioculturales de los barrios en donde están insertos los siete centros educativos que conformaron la muestra.

Indicadores	Capital (Barrios que conforman la muestra)	Departamento Z Localidad 1 (Barrio en donde está ubicado el centro educativo)	Departamento Z Localidad 2 (Barrio en donde está ubicado el centro educativo)
Hogares con necesidades básicas satisfechas (NBS)	99 %	97 %	99 %
Adultos con estudios secundarios completos	78 %	65 %	73 %
Adolescentes (12-17 años) que asisten a clase	86 %	90 %	99%

Figura 30. Características socioculturales de los barrios en donde están ubicados los centros educativos

Fuente: Censo 2011. Instituto Nacional de Estadística y la Unidad de Estadística y Gestión Estratégica de la Intendencia de Montevideo

Como se observa, los indicadores para las tres ciudades en donde se realizó la muestra, tienen valores relativamente similares: las necesidades básicas satisfechas de los hogares de los barrios que conforman la muestra son muy altas, entre 97% y 99 %; el perfil cultural de las familias es parecida y ronda entre el 65 % y 78 % de adultos con estudios secundarios completos; la cantidad de adolescentes entre 12 y 17 años que asiste a clase es también relativamente igual, muy alta en los tres casos (entre 86% y 99 %).

3.2.2.2. La selección de los docentes participantes en las encuestas

La elección del tipo de muestreo está orientada (a) por los objetivos de la investigación (Cea D' Ancona, 2001), en este caso, un estudio con énfasis en aspectos cualitativos, para conocer y comprender las trayectorias personales en el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza, y (b) condicionada por la concurrencia de varios factores, entre otros, la dotación económica, la dotación del equipo de investigación y el periodo programado para su ejecución. Esta investigación se hace en el marco de un programa de doctorado que determina plazos acotados, no se cuenta con financiación y supone un trabajo individual. Todos estos aspectos llevaron a este investigador a optar por un muestreo del tipo no probabilístico. No obstante, se hicieron algunos análisis estadísticos para sondear tendencias de asociaciones entre los distintos atributos de los docentes estudiados tales que permitieran contribuir a la comprensión del fenómeno estudiado, enriqueciendo las perspectivas del estudio.

La modalidad del muestreo fue estratégica, la selección de las unidades muestrales respondieron a los criterios señalados anteriormente, en el entendido que ellos responden adecuadamente a los objetivos de la investigación. Se aplicaron encuestas en seis de las instituciones educativas seleccionadas, cinco ubicadas en diferentes barrios de Montevideo y la otra en el departamento Z. No fue posible aplicar la encuesta en el centro educativo identificado en la Figura 29 como la Institución 6 debido a cambios en su equipo directivo. Éste era el único establecimiento educativo de gestión pública del Departamento Z autorizado para participar en el estudio, por lo que tampoco fue posible sustituirlo por otro.

Se recogieron un total de 220 encuestas. Según el último censo nacional docente, la suma de la cantidad de docentes de enseñanza media de ambos departamentos asciende a 6582 profesores (5861 docentes de Montevideo

más 721 docentes del departamento Z). Éste es el universo de la población de estudio.

Cea D' Ancona (2001) señala que cuando la muestra seleccionada es del tipo estratégico, la elección de las unidades muestrales responden a los criterios determinados por el investigador, acordes con los objetivos propuestos. Si bien se dificulta la generalización de los resultados de la investigación, es posible advertir tendencias, con un adecuado control del sesgo del investigador en la elección de la muestra. Para atender esta aspecto, en esta investigación se utilizó una muestra que integra a un conjunto de docentes con una gran diversidad en relación a la edad, al género, a la experiencia docente, a la experticia en el uso de la tecnología, al tipo de asignatura (disciplina que enseñan), a los barrios a los que pertenecen los centros educativos, a las localidades en donde trabajan y al tipo de gestión de la institución (pública o privada).

En todos los casos, las encuestas fueron aplicadas en reuniones docentes denominadas “salas docentes”, instancias que se realizan en todos los establecimientos educativos del país, con una regularidad que puede ser semanal, quincenal o mensual. Dado que la asistencia a dichas reuniones es de carácter obligatorio, en ellas participa todo el cuerpo docente que trabaja en el centro educativo. Con el aval de la Dirección de la institución, se tomó un espacio de tiempo en estas reuniones para aplicar el cuestionario, con una introducción previa en donde se les explicó a los participantes el marco de referencia de la investigación.

Por lo tanto, los encuestados fueron todos los docentes de las instituciones participantes que estaban presentes en dichas reuniones de “sala docente”.

3.2.2.3. La selección de los docentes participantes en las entrevistas

Como analista se asumieron algunas decisiones sobre la determinación de la muestra de los docentes que fueron entrevistados. Estas resoluciones fueron inspiradas en los criterios señalados por Glaser & Strauss (1967) con la finalidad de estudiar diversas trayectorias docentes. Estos autores indican que es importante tener en cuenta las diferencias entre el muestreo teórico, basado en la saturación de las categorías, con el muestreo estadístico (al azar).

El muestreo teórico se hace para describir las categorías y sus propiedades, y para sugerir las interrelaciones dentro de una teoría. El muestreo estadístico se hace para obtener evidencia exacta sobre la distribución de una población entre las categorías a ser usadas en las descripciones o verificaciones. (Glaser & Strauss, 1967, p.58)

El muestreo teórico fue desarrollado por Glaser & Strauss (1967) como una metodología para generar una teoría sobre el fenómeno que se está estudiando a partir de los datos obtenidos en la investigación:

Es el proceso de la recolección de datos para generar una teoría por la cual el analista conjuntamente selecciona, codifica y analiza su información y decide qué información escoger y dónde encontrarla para desarrollar teoría tal como surge. (Glaser & Strauss, 1967,45)

Como ya se ha indicado anteriormente, las entrevistas tuvieron la finalidad de recoger los relatos de vida y con ellos trazar las diferentes trayectorias de los docentes investigados en relación a las prácticas áulicas utilizando las TIC.

El investigador que recurre a las historias de vida no busca representatividad estadística, por lo tanto el muestreo se basa en criterios de tipo teórico: en el muestreo selectivo, la persona se elige según ciertos rasgos considerados relevantes en términos conceptuales. (Mallimaci & Giménez, 2006, p.187)

Mediante la diversidad de los docentes que integra la muestra se garantiza la obtención de un amplio rango de experiencias individuales. En este sentido, Miller (2000) afirma: “el éxito de este muestreo es asegurar un rango de individuos que representen todos los tipos o grupos significativos para el fenómeno o tópico bajo estudio” (p.76). Al acceder a las instituciones, mediante la orientación de informantes calificados como ser directores, coordinadores o docentes referentes, se fueron seleccionando los docentes entrevistados aplicando una metodología en cascada (o bola de nieve), donde una entrevistado conduce a otro. Valles (2003) manifiesta que una de las cuestiones más críticas en un programa de investigación es la cuestión del sesgo de la selección de la muestra. El investigador tiene que adoptar todos los cuidados necesarios para reducir al mínimo el sesgo que le impone el estudio. Los datos generados por cualquier proceso que no sea una asignación al azar de los sujetos de estudio están afectados por el sesgo del investigador. Para minimizar este problema Cain (1975) sostiene que es necesario explicitar los criterios de selección ya que esto colabora con la explicación imparcial de los fenómenos estudiados en un programa de investigación cualitativa. En este sentido, Flick (2007) subraya que la representatividad de la muestra en la investigación cualitativa no utiliza los mismos criterios que una investigación cuantitativa, en la que está sujeta a un muestreo estadístico. Las decisiones muestrales se dirigen hacia donde el investigador estima que encontrará nuevas ideas para la teoría en desarrollo.

Se buscó conformar una muestra altamente heterogénea en relación a los atributos de los docentes: edad, antigüedad en el ejercicio de la profesión docente, género, estrato (asignatura que enseña), la experticia en los usos de las TIC, tipo de gestión de la institución en donde trabaja el docente, nivel de enseñanza y zona en donde está radicada la institución. Si el docente cumple funciones en el ámbito público y en el privado, y cuando actúa a nivel de la enseñanza media básica y también en la enseñanza media superior, se tomó en cuenta la actividad predominante.

Conforme se iban realizando las entrevistas, se fueron evaluando los atributos de los docentes con el fin de conformar un conjunto ampliamente diverso.

Se realizaron un total de 22 entrevistas en seis instituciones educativas diferentes. No fue posible realizar entrevistas en la Institución 4.

3.3. INSTRUMENTOS

3.3.1. La encuesta

El cuestionario es el instrumento por excelencia de la técnica de encuesta. Consiste en un conjunto de preguntas diseñado especialmente para indagar sobre los aspectos que interesan en la investigación. Se utiliza para obtener información sistemática y ordenada sobre las variables de la investigación de la población que integra la muestra. La función que cumple es de enlazar los objetivos de la investigación con la población estudiada. Consiste en un conjunto de preguntas concretas sobre la realidad que se investiga, capaz de provocar en los encuestados respuestas sinceras y claras para luego analizarlas (Sierra Bravo, 1994). Según este autor, existen tres modalidades de aplicación de una encuesta, a saber:

- a) los encuestados, previa su lectura, responden por escrito, sin intervención directa de persona alguna vinculada a la investigación,
- b) el cuestionario es aplicado a través de entrevistas por colaboradores de la investigación, y
- c) bajo supervisión del investigador, los encuestados responden en forma individual por escrito, reunidos en un mismo lugar.

En esta investigación, por razones de conveniencia, para administrar la encuesta a un colectivo grande de docentes, para obtener los cuestionarios completados y poder recogerlos rápidamente, se optó por la tercera variante. En las seis instituciones en donde se aplicaron las encuestas, las intervenciones fueron realizadas personalmente por este investigador.

Javeau (1971) sostiene que las preguntas de las encuestas refieren a cuatro grandes categorías de datos, a saber: a) información relativa a datos y comportamientos de las personas indagadas; b) opiniones; c) actitudes, motivaciones y sentimientos; y d) cogniciones, índices de nivel de conocimiento sobre diversos temas.

En el cuestionario utilizado en esta investigación predominan preguntas del tipo a) y d), información relativa al uso o no uso de las TIC en la preparación de las clases y en el tiempo áulico, indagando sobre las trayectorias recorridas en estos aspectos y capacidades relativas al uso de las TIC (preguntas 1 a la 13). Las últimas preguntas (de la 14 a la 18) podrían categorizarse en tipo b) de opinión sobre factores que influyen sobre el uso de las TIC (preguntas 15, 16, 17 y 18) y c) de sentimiento relativo al uso de las TIC (pregunta 14).

Respecto a las preguntas que contiene un cuestionario, que “son la expresión en forma interrogativa de las variables empíricas o indicadores respecto a los cuales interesa obtener información mediante la encuesta” (Sierra Bravo, 1994, p.306), se las puede clasificar en cerradas (las que admiten dos opciones), categorizadas (las que presentan una serie de respuestas entre las que el encuestado debe seleccionar) y abierta (las que dejan libertad de respuesta al encuestado).

Todas las preguntas del cuestionario utilizado en esta investigación son del tipo “categorizadas”, donde unas pocas contienen la opción “otros”, con espacio reducido de respuesta, que permitieron obtener más información, pero sin el trabajo y las dificultades de categorización que supone las preguntas abiertas. Para una adecuada formulación de las preguntas se atendieron los criterios señalados por Grawitz (1975). Se evitó el sesgo, o sea ejercer influencia u orientación en el sentido de la respuesta, no se utilizaron términos ambiguos, se evitó incitar a dar una respuesta inexacta o no alineada con la información buscada. Todas las preguntas fueron formuladas en forma positiva, personal y directa, evitando levantar prejuicios o herir sensibilidades.

Previamente, el instrumento fue aplicado en forma piloto a varios docentes con el fin de comprobar su aplicabilidad y la comprensión de las preguntas formuladas. Según Cea D’ Ancona (2001) estas pruebas no precisan la selección rigurosa de las unidades muestrales. Alcanza con seleccionar individuos que tengan características similares a la muestra diseñada para la investigación definitiva.

En el Anexo VII se presenta la versión 6 de la ficha de encuesta, las dos primeras versiones fueron borradores que se ajustaron con la colaboración de la directora de tesis, en base a los resultados de las pruebas piloto. Las versiones 3, 4 y 5 fueron utilizadas en sucesivas pruebas piloto, las que permitieron ajustar algunas preguntas que resultaron ser poco claras o confusas. La versión 6 fue probada nuevamente para su posterior uso como versión final. Para la realización de las pruebas, se contó con la colaboración de varios docentes que no formaron parte de la muestra de la investigación.

La primera hoja, denominada “hoja cero”, permitió establecer los atributos del encuestado, fue de uso exclusivo del investigador. No fue entregada al encuestado. Las preguntas que contiene el cuestionario están divididas en tres bloques, a saber: la primera, en donde se hace una presentación de la investigación en la cual se enmarca la encuesta, se asegura confidencialidad, se agradece la colaboración y se solicita al encuestado información personal:

rango de edad, género, antigüedad en la profesión docente, asignatura de sus cursos, nivel del ciclo secundario en donde ejerce la docencia, tipo de institución en el cual trabaja (de gestión privada o de gestión pública) y departamento en donde está radica la institución. Se le indica al docente que en caso de trabajar en más de un centro educativo, debe responder en relación al que tiene más carga horaria. La segunda parte incluye preguntas relativas al uso de las tecnologías digitales para la preparación y planificación de las clases. El tercer bloque contiene preguntas relativas al uso de las tecnologías digitales en el aula con propósito de enseñanza.

Como paso previo al procesamiento de los datos que contienen los cuestionarios, se definieron las 34 variables, relacionadas con cada uno de los ítems que compone el instrumento aplicado. La Figura 31 contiene la lista de las variables definidas para el procesamiento de datos de los cuestionarios y una descripción de cada una de ellas.

Nº de variable	Nombre de las variables	Descripción
1	Edad	
2	Antigüedad	
3	Asignatura	
4	Sexo	
5	Nivel	
6	Institución	
7	Zona	
8	Habilidades	
9	Experticia	
10	Capacidades	
11	Uso_prep_clase	Uso preparación clase
12	Herra_prep_clase	Cantidad de herramientas informática utilizadas para la preparación de clases
13	Internet_prep_clase	Uso de internet para preparación de clases
14	Comun_colegas	Uso de medios digitales para comunicarse con colegas
15	Cantidad_herra_com	Cantidad de herramientas digitales para comunicarse con colegas
16	Intercambio_materiales	Uso de TIC para intercambiar materiales con colegas
17	Uso_en_clase	Uso de TIC en las prácticas de enseñanza
18	Historia_uso_en_clase	Desde cuándo se usa TIC para enseñar
19	Frecuencia_actual_uso	Frecuencia del uso actual para enseñar
20	Sentimiento_uso_TIC	Sentimiento de comodidad en el uso de TIC
21	Factor_preg15_uso_facil	Factor que contribuye al uso de TIC: es fácil
22	Factor_preg15_tecn_propia	Factor que contribuye al uso de TIC: posee tecnología propia
23	Factor_preg15_intercambio	Factor que contribuye al uso de TIC: intercambio materiales con colegas
24	Factor_preg15_acceso	Factor que contribuye al uso de TIC: mayor acceso de la tecnología en el centro educativo
25	Factor_preg16_capacit	Barrera de uso: escasa capacitación
26	Factor_preg16_equipo_propio	Barrera de uso: falta de equipo propio
27	Factor_preg16_acceso_TIC	Barrera de uso: dificultades de acceso a las TIC en el centro educativo
28	Factor_preg17_necesidad	Falta de necesidad de usar TIC para enseñar
29	Factor_preg17_habilidades	Falta de habilidades para usar las TIC
30	Factor_preg17_mercado	Consideración sobre la imposición del mercado
31	Factor_preg17_convencional	Consideración del modelo convencional de clase
32	Factor_preg17_actualización	Dificultades para estar actualizado con las TIC
33	Factor_preg17_siempre_nec	Consideración que no siempre son necesarias las TIC para enseñar
34	Equipos_directivos	Estímulo recibido por parte de los Equipos Directivos

Figura 31. Variables definidas para el procesamiento de datos de los cuestionarios

Fuente: elaboración propia

Una vez concluida la etapa de recogida de los cuestionarios, se pasó al procesamiento de la información, para convertir el “dato en bruto” en “dato

procesado". Para ello se realizaron las etapas de preparación, codificación y transferencia.

En la etapa de preparación se numeraron la totalidad de los 220 cuestionarios recogidos, no se descartó ninguno de ellos aunque unos pocos (solamente diez cuestionarios) no contenían todas las preguntas respondidas.

Luego se pasó a la etapa de codificación, que según Sierra Bravo (1994) consiste en traducir las respuestas del cuestionario a códigos numéricos, actividad realizada en las mismas hojas de cuestionario. Se asignaron valores numéricos de la siguiente manera: a cada respuesta, por orden se le asigna el valor creciente a partir de 1; luego a las respuestas con más de 3 opciones, se las recodifican pasando a valores comprendidos entre 1 y 3. En un próximo apartado se explicará cómo fueron recodificadas las variables 8, 11,13, 14 y 16.

La transferencia refiere a la tarea de pasaje de los códigos numéricos mencionados a la planilla de trabajo del programa informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) utilizado para el procesamiento estadístico de la información.

Nº de variable	Nombre de las variables	Códigos asignados
1	Edad	1=menor que 30; 2 entre 30 y 50, 3 mayor de 50
2	Antigüedad	1=menor a 10, 2 entre 11 y 24, 3 más de 25años
3	Asignatura	1=estrato1, 2=estrato 2: 3 estrato 3
4	Sexo	1=masculino, 2= femenino
5	Nivel	1=ciclo básico, 2 =ciclo bachillerato
6	Institución	1=de gestión pública, 2= de gestión privada
7	Zona	1=Montevideo, 2= Maldonado
8	Habilidades	De 1 a 5 según nivel
9	Experticia	1y2=novato,3=adoptante, 4y5=experimentado
10	Capacidades	1= no marca; 2= marca
11	Uso_prep_clase	De 1 a 5 según nivel
12	Herra_prep_clase	1=0, 2=1a3, 3=4 y5, 4=6 o más herramientas
13	Internet_prep_clase	De 1 a 5 según nivel
14	Comun_colegas	De 1 a 4 según nivel
15	Cantidad_herra_com	1=0; 2=1o2; 3= 3 o más
16	Intercambio_materiales	De 1 a 4 según nivel
17	Uso_en_clase	1=1; 2=2, 3=3 y 4
18	Historia_uso_en_clase	1=1, 2= 2 ,3 y 4, 3= 5y6
19	Frecuencia_actual_uso	1=1y2, 2=3; 3=4
20	Sentimiento_uso_TIC	1=1y2, 2=3; 3=4
21,22,23,24	Factor_preg15	1= no marca; 2= marca
25,26,27	Factor_preg16	1= no marca; 2= marca
28 a 33	Factor_preg17_necesidad	1= no marca; 2= marca
34	Equipos_directivos	1= no marca; 2= marca

Figura 32. Códigos asignados

Fuente: elaboración propia

3.3.2. La entrevista

Fairchild (1997) se refiere a las entrevistas de investigación social como una conversación de naturaleza profesional por la cual se obtiene información sobre el tema investigado. Estos datos, que alimentan a la investigación, surgen de la interacción o diálogo entre dos personas: el entrevistado y el entrevistador.

Valles (2003) advierte que existen tres elementos que diferencian al diálogo que se mantiene en una entrevista formal respecto a una conversación de la vida cotidiana, a saber: (a) el intercambio cuenta con “expectativas explícitas”: “el uno de hablar y el otro de escuchar” (p.180); (b) el entrevistado habla bajo el permanente ánimo que le profiere el entrevistador, quien escucha sin opinar ni

contradecir a su interlocutor; y (c) el entrevistado asume que el entrevistador es quien pauta la conversación.

Patton (1990) clasifica las entrevistas en cuatro modalidades:

- a) la entrevista conversacional informal, caracterizada por ser una interacción natural con preguntas que se van formulando a medida que tiene lugar la conversación, sin una selección previa de ellas o de temas a tratar.
- b) entrevistas basadas en un guión de temas a tratar, con libertad del entrevistador para ordenar y formular las preguntas.
- c) entrevista estandarizada abierta, con preguntas abiertas (de respuesta libre) ordenadas y redactadas por igual para todos los entrevistados.
- d) entrevista estandarizada cerrada, con un listado de preguntas ordenadas y redactadas por igual para todos los entrevistados, con respuestas cerradas (el entrevistado tiene que elegir una del conjunto de opciones que se le propone).

Las entrevistas realizadas en esta investigación fueron del tipo estandarizadas abiertas.

Entre los meses de junio y julio de 2013 se elaboró la ficha de entrevista, la cual fue puesta a prueba en entrevistas pilotos. A finalizar cada una de ellas, se ajustó la ficha ya que algunas preguntas resultaron ser poco claras. Esto se constató en el transcurso de las entrevistas pilotos, varias de ellas requirieron explicaciones adicionales. También fueron incorporadas otras preguntas para cubrir aspectos que no estaban contemplados inicialmente.

En el Anexo VIII se muestra la versión final, versión 5 del instrumento de entrevista. Como se puede apreciar, tiene 3 partes claramente identificables: la primera corresponde a una introducción que enmarca la entrevista en esta investigación y que fue leída al entrevistado antes de iniciar la sesión; la segunda contiene un cuadro que el investigador completó al finalizar la

entrevista y que permitió caracterizar al entrevistado en relación a los atributos definidos en los apartados anteriores; y la tercera refiere a las preguntas mismas de la entrevista.

La planificación de las entrevistas supone tener en cuenta, entre otros elementos: los objetivos, las preguntas, las personas, la ubicación, el clima y el registro. Las preguntas que se incluyen al confeccionar el instrumento de la entrevistas tiene que estar en relación directa con los objetivos de la investigación. Las personas que participan en las entrevistas se seleccionan de acuerdo con los criterios muestrales definidos por la investigación. La ubicación refiere al espacio físico en donde tiene lugar la entrevista. Ése tiene que ser un lugar que tenga una cierta privacidad para que la entrevista se desarrolle sin ninguna interrupción y en donde el entrevistado se sienta cómodo y sin condicionamiento alguno. Es preciso que la conversación se desarrolle con la mayor naturalidad posible y en un clima de total armonía. Es usual que se registre la conversación mediante una grabación con un dispositivo tecnológico. El entrevistado tiene que dar en forma explícita el consentimiento para efectuar el registro.

Todos estos aspectos señalados se tuvieron en cuenta en esta investigación en el momento de la realización de la entrevistas

3.4. TRABAJO DE CAMPO

Para el acceso al campo se realizaron diligencias ante las direcciones y las autoridades de los centros educativos. Una vez que las direcciones manifestaron disposición para apoyar el trabajo de investigación, se tramitaron las autorizaciones ante los directivos de los centros educativos. El Anexo I contiene una copia de la carta de solicitud de autorización presentada ante el Consejo de Educación Secundaria (CES), máxima jerarquía de los institutos de

enseñanza media de la educación pública del Uruguay. En este Anexo II se incluye la nota de la resolución con la autorización correspondiente del CES. Con esta autorización se tuvo acceso al campo en las instituciones 5 y 6.

También en el Anexo I se presenta la carta de solicitud de autorización para realizar el trabajo de campo en las instituciones 2 y 3, ambas de gestión privada. La comunicación de la autorización para realizar el trabajo de campo en estos dos centros educativos fue recibida telefónicamente.

Las autorizaciones para intervenir en las instituciones 1,4 y 7 se tramitaron a través de reuniones con las autoridades de las mismas. En los tres casos se obtuvo la autorización en forma verbal.

Una vez obtenida las autorizaciones, se estableció contacto con las Direcciones de los centros educativos con el fin de acordar las pautas para la realización del trabajo de campo.

3.4.1. Aplicación de las encuestas

Para la aplicación de las encuestas en las reuniones de “sala docente” se coordinó con cada una de las direcciones a fin de coordinar la fecha, la hora y la forma de administrar la encuesta. El cuestionario aplicado fue del tipo auto-administrado, bajo la supervisión de este investigador. Todos los encuestados la respondieron en forma individual, por escrito, reunidos en un mismo lugar.

Como se indicó anteriormente, debido al cambio en la dirección no fue posible aplicar la encuesta en la institución 6. Esta era la única institución pública del departamento Z autorizada por las autoridades de la enseñanza a participar en esta investigación.

Si bien se aplicó la encuesta en una sola institución pública, 70 docentes, o sea el 32 % de los encuestados, señalaron que su mayor actividad profesional la realizan en instituciones públicas.

La figura 33 muestra la cantidad de encuestas levantadas en cada una de instituciones.

Institución educativa	Cantidad de encuestas recibidas
Institución 1 (Montevideo, Privado, Barrio Aguada)	59
Institución 2 (Montevideo, Privado, Barrio Carrasco Norte)	66
Institución 3 (Montevideo, Privado, Barrio Carrasco Sur)	
Institución 4 (Montevideo, Privado, Barrio Pocitos)	29
Institución 5 (Montevideo, Público, Barrio Centro)	25
Institución 7 (Departamento Z, Privado, Localidad 2)	41
Total	220

Figura 33. Muestra de las encuestas aplicadas

3.4.2. Realización de las entrevistas

La construcción de las trayectorias de los docentes en el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza se realizó sobre la base de relatos de vida que surgieron en las conversaciones con los entrevistados. Si bien las entrevistas fueron semiestructuradas, o sea, basadas en una guía de preguntas abiertas previamente planificadas, se intentó que la conversación fuera lo más espontánea posible, como lo sugiere Bertaux (1997), procurando en no establecer en forma excesiva la dirección del dialogo, como recomienda Valles (2003). En todas las entrevistas se utilizó el mismo instrumento o guión de entrevista, con las preguntas claves para abordar los tópicos que se querían indagar. En las conversaciones se mantuvo el orden de las preguntas salvo en aquellas ocasiones que, a fin de preservar la naturalidad del diálogo, se hicieron algunos cambios formulando las preguntas con algunos matices.

Se tuvo especialmente cuidado con el criterio de fiabilidad y validez, como plantea Valles (2003), que sostiene que la información que resulta de la

interacción entre el entrevistado y el entrevistador depende de la situación de entrevista, así como las características de actuación tanto del entrevistado como del entrevistador. Se atendió especialmente la afirmación de Valles (1992): “la calidad de la entrevista, no sólo depende de las características y roles del entrevistador, sino también del lugar y del momento que se elija para realizarla” (p.255). Es por ello que todas las entrevistas se realizaron en un espacio físico pertinente, o sea en un ámbito que resultase ser natural para el docente entrevistado. Se utilizaron salas destinadas a las sesiones de reuniones con padres, sala de coordinaciones, salones de clase, evitándose utilizar los escritorios de las autoridades del centro educativo. Además, para generar un ambiente cordial y distendido, y con ello una actitud franca y abierta del entrevistado, este investigador se presentó como un colega y al inicio del intercambio se informó sobre el marco de la investigación, haciendo especial hincapié en que el objetivo último del trabajo de investigación es aportar elementos y conocimientos a la comunidad educativa.

En la Figura 34 se describe la distribución de la muestra según el centro educativo en donde se realizaron las entrevistas y la disciplina que enseñan los docentes.

Nº de entrevista	Docente	Disciplina que enseña	Institución	Fecha de la entrevista
1	Docente 1	Física	Institución 1	01/07/2013
2	Docente 2	Matemática	Institución 1	09/07/2013
3	Docente 3	Historia	Institución 6	08/10/2013
4	Docente 4	Idioma Español	Institución 6	08/10/2013
5	Docente 5	Educación Física	Institución 6	08/10/2013
6	Docente 6	Literatura	Institución 6	08/10/2013
7	Docente 7	Química	Institución 5	06/05/2014
8	Docente 8	Física	Institución 5	16/05/2014
9	Docente 9	Matemática	Institución 6	10/06/2014
10	Docente 10	Historia	Institución 3	20/06/2014
11	Docente 11	Historia	Institución 5	17/07/2014
12	Docente 12	Física	Institución 1	17/10/2014
13	Docente 13	Historia	Institución 7	30/10/2014
14	Docente 14	Química	Institución 7	30/10/2014
15	Docente 15	Contabilidad/Economía	Institución 7	30/10/2014
16	Docente 16	Historia	Institución 7	30/10/2014
17	Docente 17	Literatura	Institución 7	30/10/2014
18	Docente 18	Educación Física	Institución 7	30/10/2014
19	Docente 19	Geografía	Institución 2	31/10/2014
20	Docente 20	Idioma Español	Institución 2	31/10/2014
21	Docente 21	Historia	Institución 2	31/10/2014
22	Docente 22	Literatura	Institución 2	31/10/2014

Figura 34. Distribución de la muestra de los docentes entrevistados

3.4.3. Caracterización de los docentes

Al finalizar la aplicación de las encuestas y la realización de las entrevistas, se aplicaron los siguientes criterios para la caracterización de los docentes según sus diferentes atributos: edad, antigüedad en la profesión docente, género, estrato (área de la disciplina que enseña), experticia en el uso de las TIC, tipo de gestión de la institución, nivel del ciclo de enseñanza media en que enseña y zona donde está ubicada la institución en donde tiene una mayor actividad profesional.

a) La edad. Según este atributo, se dividió a los docentes en tres franjas: (1) docente joven, con menos de 30 años de edad; (2) docente maduro, entre 30 y 50 años de edad y (3) docente en fase final del ejercicio profesional, con 51 años de edad o más.

b) La antigüedad. Sobre la base del modelo de Serrano (2012) presentado en el marco teórico, se procedió a clasificar a los docentes en tres franjas: (1) docente en afianzamiento. Profesor que se encuentra en la etapa de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional, menor e igual a 10 años de docencia directa; (2) docente consolidado. Profesor que se encuentra en la fase de consolidación de su desarrollo profesional, entre 11 y 24 años de docencia directa; y (3) docente experimentado. Profesor con 25 o más años de docencia directa.

c) Género. Los docentes se autclasificaron según el género. En el instrumento se propone una opción abierta. Todos los docentes optaron por masculino o femenino. Ningún docente indicó otra alternativa.

d) El estrato (área de la disciplina que enseña). En relación a las disciplinas que enseñan los docentes, se los agruparon en tres estratos. Son numerosas las posibles ordenaciones y clasificación de las ciencias, “los trazados de los límites entre disciplinas contiguas son siempre algo nebulosos y de escasa utilidad” (Bunge, 2004, p.22). La clasificación de las ciencias ha sido objeto de estudio de numerosos autores a lo largo de la historia (Aristóteles, Campanella, Comenio, Bacon, Hobbes, Locke, Ampère, Comte, Dilthey). Bunge (2004) señala que una ordenación posible de las ciencias distingue a las ciencias formales, entre ellas la Lógica y la Matemática, y las ciencias factuales: naturales (Física, Química, Biología y Psicología Individual), biosociales (Antropología, Demografía, Psicología Social, Bioeconomía) y sociales (Sociología, Economía, Ciencias Políticas, Historia material e Historia de las ideas). Chá Larrieu (2002) caracteriza a las ciencias, distinguiendo entre ellas las ciencias humanas, las ciencias naturales y las ciencias formales.

A partir de los aportes de los autores citados, se optó por agrupar a los docentes en tres estratos (asignatura que enseñan) a saber: (1) ciencias formales y fácticas formales (Matemática, Física, Química, Informática, Astronomía); (2) ciencias descriptivas (Biología, Educación Física, Geografía);

y (3) ciencias sociales y otras (Historia, Sociología, Derecho, Economía, Literatura, Filosofía, Inglés, Dibujo, Teatro, Música).

Se han denominado disciplinas fácticas formales a aquellas ciencias naturales que utilizan modelos matemáticos y lógicos para realizar la interpretación de los fenómenos naturales, ellas son Física, Química y Astronomía.

Las clases de Educación Física se desarrollan mayoritariamente en un espacio específico para desarrollar actividades físicas, pero varias de ellas se llevan a cabo en un salón de clase en donde se abordan temática relativas a aspectos biológicos relacionados con el desarrollo de las condiciones físicas del ser humano y otros aspectos de las ciencias de la salud. Son en éstas en donde los docentes de Educación Física emplean o no las tecnologías digitales.

e) La experticia en el uso de las TIC. Según este atributo, se clasificaron a los docentes en: (1) novato, docente que declara poseer escasa experticia en el uso de las TIC; (2) adoptante, docente que indica tener adecuadas habilidades en el uso de las TIC y que recientemente ha incorporado estas competencias; y (3) experimentado, docente que se reconoce con grandes competencias y experiencia en el uso de las TIC.

f) Tipo de gestión de la institución. Según si la institución se encuentra bajo la órbita pública o bien es gestionada por autoridades del ámbito privado, se distinguieron en: (1) de gestión pública; (2) de gestión privada.

g) Nivel del ciclo de enseñanza media en que enseña. Se clasificaron los docentes según en qué nivel de la enseñanza media prevalece su actividad: (1) Ciclo Básico, a cargo de cursos de 1ero, 2do y 3er año del Ciclo Secundario; (2) Bachillerato, a cargo de cursos de 4to, 5to y 6to año del Ciclo Secundario.

h) Zona de ubicación de la institución. Las instituciones participantes en este estudio estaban radicadas en (1) Montevideo, capital del país; (2) Departamento Z, ubicado en el sureste del país.

En la Figura 35 se presentan la caracterización de los docentes según los distintos atributos descriptos.

Caracterización de los docentes según diferentes atributos		
Edad	Docente joven	Menos de 30 años de edad
	Docente maduro	Entre 30 y 50 años de edad
	Docente en fase final del ejercicio profesional	Con más de 51 años de edad
Antigüedad	Docente en afianzamiento	de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional, menos e igual a 10 años de docencia directa
	Docente consolidado	en fase de consolidación de su desarrollo profesional, entre 11 y 24 años de docencia directa
	Docente experimentado	con 25 o más años de docencia directa
Género	Masculino	
	Femenino	
Estrato	Docentes que enseñan ciencias formales y fácticas formales	Matemática, Física, Química, Astronomía e Informática
	Docentes que enseñan ciencias “descriptivas”	Biología, Geografía, Educación Física (clases teóricas).
	Docentes que enseñan ciencias sociales, artes y otras	Historia, Derecho, Sociología, Economía, Literatura, Filosofía, Inglés, Dibujo, Teatro, Arte
Experticia en el uso de las TIC	Novato	Con escasa experticia en el uso de las TIC
	Adoptante	Adecuadas habilidades en el uso de las TIC. Recientemente ha incorporado estas competencias.
	Experimentado	Con grandes competencias y experiencia en el uso de las TIC
Institución	De gestión pública	
	De gestión privada	
Nivel	Ciclo Básico	1ero, 2do y 3er año del Ciclo Secundario
	Bachillerato	4to, 5to y 6to año del Ciclo Secundario
Zona	Institución radicada en Montevideo	
	Institución radicada en Maldonado	

Figura 35. Caracterización de los docentes según los diferentes atributos considerados
Fuente: elaboración propia

La Figura 36 describe la distribución de la muestra para cada uno de los atributos señalados. Los datos porcentuales fueron obtenidos utilizando el programa estadístico SPSS. En el Anexo III se pueden consultar las tablas estadísticas volcadas por el citado programa.

Caracterización de los docentes según diferentes atributos			
Edad	Docente joven	Menos de 30 años de edad	16%
	Docente maduro	Entre 30 y 50 años de edad	56%
	Docente en fase final del ejercicio profesional	Con más de 51 años de edad	28%
Antigüedad	Docente en afianzamiento	de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional, menos e igual a 10 años de docencia directa	31%
	Docente consolidado	en fase de consolidación de su desarrollo profesional, entre 11 y 24 años de docencia directa	38%
	Docente experimentado	con 25 o más años de docencia directa	31%
Género	Masculino		43%
	Femenino		57%
Estrato	Docentes que enseñan ciencias formales y fácticas formales	Matemática, Física, Química, Astronomía e Informática	43%
	Docentes que enseñan ciencias “descriptivas”	Biología, Geografía, Educación Física (clases teóricas).	15%
	Docentes que enseñan ciencias sociales, artes y otras	Historia, Derecho, Sociología, Economía, Literatura, Filosofía, Inglés, Dibujo, Teatro, Arte	54%
Experticia en el uso de las TIC	Novato	Con escasa experticia en el uso de las TIC	12%
	Adoptante	Adecuadas habilidades en el uso de las TIC. Recientemente ha incorporado estas competencias.	47%
	Experimentado	Con grandes competencias y experiencia en el uso de las TIC	41%
Institución	De gestión pública		33%
	De gestión privada		67%
Nivel	Ciclo Básico	1ero, 2do y 3er año Ciclo Secundario	36%
	Bachillerato	4to, 5to y 6to años Ciclo Secundario	64%

Figura 36. Porcentaje de docentes que componen la muestra de las encuestas en cada uno de los atributos considerados

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 37 se muestran las características de la población que participó en las entrevistas.

Caracterización de los docentes según diferentes atributos			Cantidad de entrevistados
Edad	Docente joven	Menos de 30 años de edad	4
	Docente maduro	Entre 30 y 50 años de edad	12
	Docente en fase final del ejercicio profesional	Con más de 51 años de edad	4
Antigüedad	Docente en afianzamiento	de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional, menos e igual a 10 años de docencia directa	6
	Docente consolidado	en fase de consolidación de su desarrollo profesional, entre 11 y 24 años de docencia directa	12
	Docente experimentado	con 25 o más años de docencia directa	4
Género	Masculino		14
	Femenino		8
Estrato	Docentes que enseñan ciencias formales y fácticas formales	Matemática, Física, Química, Astronomía e Informática	7
	Docentes que enseñan ciencias “descriptivas”	Biología, Geografía, Educación Física (clases teóricas).	3
	Docentes que enseñan ciencias sociales, artes y otras	Historia, Derecho, Arte, Sociología, Economía, Literatura, Filosofía, Inglés, Dibujo, Teatro	12
Experticia en el uso de las TIC	Novato	Con escasa experticia en el uso de las TIC	3
	Adoptante	Adecuadas habilidades en el uso de las TIC. Recientemente ha incorporado estas competencias.	14
	Experimentado	Con grandes competencias y experiencia en el uso de las TIC	5
Institución	De gestión pública		8
	De gestión privada		14
Nivel	Ciclo Básico	1ero, 2do y 3er año Ciclo Secundario	14
	Bachillerato	4to, 5to y 6to años Ciclo Secundario	8
Zona	Montevideo		11
	Departamento Z		11

Figura 37. Caracterización de los docentes entrevistados según los diferentes atributos considerados

Fuente: elaboración propia

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS CUANTITATIVOS - ENCUESTA

3.5.1. Proceso de codificación y construcción del índice de “perfil tecnológico docente”

A partir de los datos obtenidos por la encuesta se creó un índice llamado “índice del perfil tecnológico del docente” que permite caracterizar al docente según su “afinidad” con la tecnología digital. Para la construcción de este índice se tuvieron en cuenta dos vertientes o componentes, cada una de ellas conformando un índice parcial para luego englobarlos en el “índice del perfil tecnológico del docente”. Estos dos componentes refieren, uno respecto al uso de la tecnología en la preparación y planificación de las clases: índice parcial “preparación” y el otro relacionado al uso pedagógico de la tecnología en el espacio áulico: índice parcial “uso de la tecnología en clase”. Cada uno de ellos aportó información sobre el uso de la tecnología en la etapa de preparación y planificación de las clases y sobre el uso de la tecnología en clase con propósito de enseñanza.

(a) Índice parcial “preparación”

El segundo bloque de la encuesta contiene 8 ítems que refieren a preguntas relativas al uso de la tecnología en la preparación y planificación de las clases. Se indagó sobre las habilidades en el uso de las tecnologías, la utilización de las tecnologías para preparar las clases, la cantidad de herramientas tecnológicas utilizadas para la preparación de las clases, el uso de internet en la preparación de las clases, la comunicación a través de medios digitales con otros colegas, la cantidad de herramientas digitales para la comunicación y el intercambio de materiales con otros colegas a través de medios digitales. Con estos componentes se creó un índice que describe el perfil tecnológico del

docente en relación a la preparación y planificación de las clases denominado índice “preparación”.

Las respuestas a los 8 ítems del bloque II se recodificaron aplicando un mismo criterio. La teoría señala que la recodificación de variables consiste en cambiar los valores de una variable por otros mediante un proceso de especificación de las reglas que producirán el cambio (Rojo, 2010). En este trabajo, se recodificaron en distintas variables, reasignando los valores de las variables iniciales en nuevos valores (1, 2 o 3) en las nuevas variables. Los nuevos valores identifican tres rangos bien determinados: perfil tecnológico bajo (1), perfil tecnológico medio (2) y perfil tecnológico alto (3).

Las variables que miden estas preguntas son en su orden, “habilidades” (pregunta 1), “uso preparación de clase” (pregunta 3), “cantidad de herramientas tecnológicas usadas en el preparación” (pregunta 4), “uso de internet para preparar clase” (pregunta 5), “comunicación con colegas” (pregunta 6), “cantidad herramientas comunicación” (pregunta 7) e “intercambio de materiales a través de tecnologías digitales” (pregunta 8) pasando a llamarse respectivamente: habrecod, usopreprecod, herra_prep_clase_recod, internetprepclaserecod, comuncolegarecod, cantidad_herra_com_recod e intercambiomatrecod.

Este investigador asumió la decisión de otorgar un peso similar a las variables recodificadas que describen el perfil tecnológico del docente. Bajo este supuesto se definió el índice “preparación” como el valor el promedio de todas ellas. La fórmula que se cargo en el programa SPSS fue la siguiente:

$$\text{Índice preparación} = \frac{V_a + V_b + V_c + V_d + V_e + V_f + V_g}{7}$$

Figura 38. Ecuación que determina el índice de preparación

Fuente: elaboración propia

En donde:

V_a = habrecod (habilidades recodificado)

V_b = usopreprecod (uso preparación recodificado)

V_c = herra_prep_clase_recod (herramientas preparación clases recodificado)

V_d = internetprepclaserecod (uso internet preparación clases recodificado)

V_e = comuncolegarecod (comunicación con colegas recodificado)

V_f = cantidad_herra_com_recod (herramientas comunicación recodificado)

V_g = intercambiomatrecod (intercambio material recodificado)

Así definida la variable índice “preparación”, adopta valores continuos que van de 1 a 3. A esta variable se la recodificó (índice preparación recod) para segmentarla en tres, devolviendo tres valores discretos (1, 2 y 3) cada uno asociado a los perfiles tecnológicos definidos: 1 = perfil tecnológico bajo, 2 = perfil tecnológico medio y 3 = perfil tecnológico alto.

La segmentación se realizó partiendo en tramos iguales los valores continuos de 1 a 3 de modo de asociar cada uno de ellos con los perfiles tecnológicos.

El perfil tecnológico 1 toma valores continuos que van en el intervalo cerrado [1, 1.6]; el perfil tecnológico 2 incluye valores continuos del intervalo cerrado [1.7, 2.3] y el perfil tecnológico 3 adopta valores continuos del intervalo cerrado [2.4, 3].

En el Capítulo 4 se presentan los resultados de las pruebas de hipótesis para los cruzamientos del índice “preparación” con cada una de las variables en

juego, a saber edad, antigüedad docente, asignatura, género, nivel de enseñanza en donde se ejerce la docencia, tipo de gestión de la institución en donde se trabaja y la zona en donde está radicada la institución.

Para interpretar la fuerza de la asociación entre las variables se utiliza el criterio señalado por Sierra Bravo (1994, p.504):

Valor del coeficiente de asociación	Fuerza de la relación
+ .70	Muy fuerte
+ .50 a .69	Sustancial
+ .30 a .49	Moderada
+ .10 a .29	Baja
+ .01 a .09	Despreciable

Figura 39. Criterio de interpretación de la fuerza de la asociación entre variables

Fuente: Sierra Bravo (1994)

(b) Índice parcial “uso de la tecnología en clase”

Como se indicó anteriormente, el bloque III de la encuesta contiene preguntas relativas al uso de las TIC en las prácticas de enseñanza. Éstas se refieren a la frecuencia del uso de las TIC en clase, uso histórico de las tecnologías, comparación del uso actual de la tecnología respecto al uso anterior, sentimiento de comodidad respecto al uso de la tecnología en clase y razones por la cuales no usa más tecnología en clase.

Con estos componentes se creó un índice que describe el perfil tecnológico del docente en relación al uso de las tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza denominado índice “uso de la tecnología en clase”. Para ello, en primer lugar se recodifican, con un mismo criterio, todas las variables que miden estas preguntas. Se reasignan los valores de las variables iniciales en nuevos valores (1, 2 o 3) en las nuevas variables. Los nuevos valores identifican tres rangos bien determinados: perfil tecnológico bajo (1), perfil tecnológico medio (2) y perfil tecnológico alto (3).

Las variables que miden estas preguntas son, en su orden: “frecuencia uso en clase” (pregunta 9), “historia uso en clase” (pregunta 10), “frecuencia actual en comparación histórica” (pregunta 12), “sentimiento uso de TIC” (pregunta 14), “razones de no uso” (pregunta 17), pasando a llamarse, en su orden, “frecusorecod”, “hisusorecod”, “frecactrecod”, “sentrecod” y “razonesnousorecod”.

Nuevamente se trabajó bajo el supuesto que este investigador asume en cuanto a que las variables recodificadas tienen un peso similar entre sí para describir el perfil tecnológico del docente.

Se define el índice de “uso de la tecnología en clase” como el valor el promedio de todas ellas. La fórmula que se cargó en el programa SPSS fue la siguiente:

$$\text{Índice uso en clase} = \frac{V_h + V_i + V_j + V_k + V_l}{5}$$

Figura 40. Ecuación que define el índice uso en clase
Elaboración propia

En donde:

V_h = frecusorecod (frecuencia uso en clase recodificado)

V_i = hisusorecod (historia uso en clase recodificado)

V_j = frecactrecod (frecuencia actual en comparación histórica recodificado)

V_k = sentrecod (sentimiento uso TIC recodificado)

V_l = razonesnousorecod (razones no uso recodificado)

Así definida la variable del índice “uso de la tecnología en clase” puede adoptar valores continuos que van de 1 a 3. Esta variable se recodificó (índice uso de la tecnología en clase recodificado) para segmentarla en tres, devolviendo tres

valores discretos cada uno asociado a los perfiles tecnológicos definidos (1=perfil tecnológico bajo, 2 = perfil tecnológico medio y 3= perfil tecnológico alto).

Al igual que con el otro índice parcial, la segmentación se realizó partiendo en tramos iguales los valores continuos de 1 a 3 de modo de asociar cada uno de ellos con los perfiles tecnológicos. El perfil tecnológico 1 se asoció a los valores continuos que van en el intervalo cerrado [1, 1.6]; el perfil tecnológico 2 a los valores continuos del intervalo cerrado [1.7, 2.3] y el perfil tecnológico 3 a los valores continuos del intervalo cerrado [2.4, 3].

El procedimiento empleado para la recodificación de la pregunta 17 con sus 6 opciones fue el siguiente: al introducir los datos en la plantilla SPSS, se le dio el valor 2 para quien no marca la opción y 1 para quien si marca la opción. Un docente que no esgrime ninguna razón para no usar las TIC, tiene un total de 12 (dos puntos por cada una de las 6 opciones), esto corresponde a un docente “alto perfil tecnológico”. Un docente que marca todas las razones tiene un total de 6 (un punto por cada una de las 6 opciones), correspondiendo a un “bajo perfil tecnológico”.

El hecho de marcar una de las opciones hace que tiene uno o más razones para no usar tecnología en clase. Las opciones de esta pregunta en el cuestionario fueron: (a) considera que no tiene habilidades para usar la tecnología, (b) el uso de la tecnología digital es una imposición del mercado, (c) le resulta más práctico mantener las propuestas convencionales y no usar tecnología digital en clase, (d) le resulta difícil mantenerse actualizado con las TIC, (e) considera que no siempre hay que usarla la tecnología en clase. Se considera que si marca al menos una opción, se trata entonces de un docente con “perfil tecnológico medio”.

Para el caso en que el docente haya marcado la opción 1: “No necesito utilizar tecnologías para enseñar” se le consideró de “bajo perfil tecnológico”. Para poder discernir en la suma quienes marcaron esta opción de los otros que, o no marcaron ninguna opción o marcaron varias, pero usan tecnología, se introduce la siguiente fórmula en el SPSS:

$$\begin{aligned} & (\text{Factor_preg17_necesidad} * 100) + \text{Factor_preg17_habilidades} + \text{Factor_preg17_mercado} + \\ & \text{Factor_preg17_convencional} + \text{Factor_preg17_actualización} + \\ & \text{Factor_preg17_siempre_nec} \end{aligned}$$

Figura 41. Procedimiento de recodificación de la pregunta 17

Fuente: elaboración propia

De esta forma el que no marcó la primera opción tendrá un valor comprendido entre 205 y 210 (200 por la primera opción + 1 o 2 segunda opción + 1 o 2 tercera opción + 1 o 2 cuarta opción + 1 o 2 quinta opción + 1 o 2 sexta opción).

El que marcó la primera opción (no usa tecnología digital para enseñar) tendrá un valor de 100 por la primera opción y si además marcó alguna de las otras cinco opciones, tendrá 1 o 2 puntos por cada una de ellas. El valor total estará comprendido entre 100 y 110. De esta manera se discrimina quien no usa tecnología de quienes la usan pero marcan razones por las cuales el uso no es mayor.

La recodificación se hizo de la siguiente manera: el docente que tiene puntaje 210 corresponde a la categoría “perfil tecnológico alto” (no marca ninguna razón para el no uso de más tecnología en clase), el docente que tiene un puntaje entre 205 y 209 pertenece a la categoría “perfil tecnológico medio” (usa tecnologías pero marcó una o varias razones por las cuales no usa más tecnología) y el docente que tiene entre 100 y 110 corresponde al “perfil tecnológico bajo” ya que marcó que no usa tecnología para enseñar.

En el Capítulo 4 se presentan los resultados obtenidos en los estudios de las asociaciones entre el índice “uso de la tecnología en clase” con las variables edad, antigüedad docente, asignatura, género, nivel de enseñanza en donde se ejerce la docencia, tipo de gestión de la institución en donde se trabaja y la zona en donde está radicada la institución.

3.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS CUALITATIVOS - ENTREVISTAS

El análisis de los datos de las entrevista consistió en examinar el contenido de los discursos de cada entrevistado. Una vez desgrabadas las 22 entrevistas realizadas se pasó a analizar el contenido del texto de cada una de ellas. El análisis de contenido es una técnica de investigación social que permite comprender mejor las realidades vividas por los individuos, que se manifiestan en sus discursos (Gómez Mendoza, 2000).

El objeto de la interpretación es comprender, no explicar; su instrumento es el análisis de texto El entendimiento es el resultado de la organización y la contextualización de proposiciones esencialmente contestables e incompletamente verificables de una manera disciplinada. Una de nuestras principales formas de hacerlo es a través de la narración: contando una historia sobre en qué consiste algo. (Bruner, 1999,108)

El análisis de contenido que realiza el investigador lo hace a través de una lectura que sustituye a la lectura “normal” del profano procurando “desocultar” en el mensaje lo latente, lo no-aparente, lo oculto (Bardin, 1996). Por su parte, Krippendorff (1990) afirma que el análisis de contenido es una técnica capaz de ofrecer inferencias a partir de datos esencialmente verbales, simbólicos o comunicativos. Tiene una metodología propia para analizar los datos, con criterios adecuados de validez. Se caracteriza “como un método de investigación del significado simbólico de los mensajes” (p.30).

Los mensajes pueden tener varios significados puesto que es posible contemplar los datos desde diferentes perspectivas. Krippendorff (1990) señala que pueden “categorizarse las frases, describir la estructura lógica de las expresiones, analizar las asociaciones, denotaciones, connotaciones, fuerzas ilocutivas y formularse interpretaciones” (p.30). El análisis de contenido debe realizarse en relación con el contexto de datos y justificarse en función de éste: “los datos que le proporcionan los sentidos obliga a un receptor a realizar inferencias específicas en relación a su medio empírico. A este medio empírico lo denominamos contexto de los datos” (Krippendorff, 1990, p.31).

Mayntz, Holm & Hübner (1980) definen el análisis de contenido como "una técnica de investigación que identifica y describe de una manera objetiva y sistemática las propiedades lingüísticas de un texto con la finalidad de obtener conclusiones sobre las propiedades no-lingüísticas de las personas y los agregados sociales" (p.198). Ascanio (2000) expresa que el análisis de contenido “es aplicable a mensajes, textos, discursos, tratando de extraer los datos relevantes sobre las condiciones mismas en las que se produjo la comunicación” (p.9).

En este trabajo, de acuerdo con la clasificación de Colle (2000), el análisis de contenido se realizó bajo el procedimiento identificado como “técnica lógico-semántica”, conocida como análisis de contenido temático, en las que el analista del discurso se basa en la lógica para definir categorías de análisis, actuando en la identificación y clasificación temática. Según Krippendorff (1990) esta técnica es la más fiable.

Una categoría refiere a “cada uno de los elementos o dimensiones de las variables investigadas y que van a servir para clasificar o agrupar según ellas las diversas unidades” (López Noguero, 2002, p.169). El análisis categorial permite la clasificación “de elementos de significación constitutivos del mensaje” (Bardin, 1996, p.28). El análisis en una investigación cualitativa se

basa en el procedimiento de la categorización, entendiéndola como “una operación de clasificación de elementos constitutivos de un conjunto por diferenciación, tras la agrupación por género (analogía), a partir de criterios previamente definidos” (Bardin, 1996, p.90).

Para garantizar la confiabilidad y validez del análisis, es necesario respetar cinco reglas: la exhaustividad, la representatividad, la homogeneidad, la pertinencia y la univocación (Gómez Mendoza, 2000; Landry, 1998; Mayer & Quillet, 1991; Bardin, 1996). La exhaustividad implica que las categorías definidas posibiliten clasificar todos los documentos recogidos. La representatividad garantiza que el material al que se le realiza el análisis pertenece a una muestra rigurosa y representativa. Se entiende por homogeneidad que los documentos seleccionados sean homogéneos, esto es, que sean seleccionados en base a criterios precisos, que no presenten singularidad sino que traten de un mismo tema, obtenidos por técnicas idénticas frente a individuos comparables. En relación a la pertinencia, los documentos seleccionados están directamente relacionados con el objetivo del análisis. Se puede indicar que una categoría es pertinente cuando ella permite el estudio de los documentos en relación a las preguntas de investigación, en el marco de análisis definido. La univocación entiende que una categoría tiene el mismo sentido para todos los investigadores (Gómez Mendoza, 2000).

3.6.1. Proceso de codificación de las entrevistas

En la tarea de codificación se respetaron las cinco reglas de Bardin (1996) que garantizan la confiabilidad y validez del análisis. Se procedió de la siguiente manera:

a) la exhaustividad: se analizaron los textos de las 22 entrevistas tratando de incluir todos los datos que de ellas surgieron. Para ello se realizaron lecturas y relecturas de los textos de las entrevistas buscando incluir todos los datos emergentes.

- b) la representatividad: en apartados anteriores se consignó los criterios para establecer la muestra.
- c) la homogeneidad: los textos analizados corresponden a las 22 entrevistas, que se encuentran todas en el mismo marco de la investigación, en las cuales se procedió a realizar en todas ellas las mismas preguntas.
- d) la pertinencia: todos los textos analizados usan el mismo conjunto de preguntas que apuntan a los objetivos y las preguntas de investigación.
- e) la univocación: las categorías se definen con criterios claros y explícitos, lo que permite que todos los investigadores asignen el mismo sentido para todas ellas.

Las variables de análisis se elaboraron a partir del profundo estudio realizado, presentado y desarrollado en el capítulo del marco teórico. Se procedió a realizar la codificación de cada porción de texto de las entrevistas, asignándole el código correspondiente en relación a la definición de cada una de las dimensiones de las variables. En la Figura 42 se presentan las variables de análisis utilizadas, con las dimensiones y definiciones de cada una de ellas.

Variable	Categorías / Dimensiones	Código	Definición
Concepciones del uso de las TIC	implementación	IMP	uso instrumental de las TIC (para realizar medidas o cálculos, para procesar texto, mostrar una presentación o para pasar un video sin elaboración propia)
	incorporación	INC	apoyo y complemento de las prácticas de enseñanza (hace alguna elaboración propia)
	apropiación	APR	construcción de actividades más planeadas, organizadas y reflexivas
Conocimiento y habilidades TIC	como usuario	UU	uso limitado de las aplicaciones
	como experto	UE	Uso experto de las aplicaciones
	como pedagogo	UD	diseña y explota posibilidades didácticas
Uso de las TIC	uso personal	UP	Uso personal de las TIC
	uso escolar en la preparación	UEP	uso de las TIC se limita a la preparación de clases
	uso escolar en clase	UEC	uso de las TIC en clases
	uso de comunicación	UCOM	Usa las TIC para comunicarse
	uso como medio de distribución	UMD	Usa las TIC para la distribución de materiales didácticos

Creencias	sobre la contribución TIC	CCTIC	Creencia sobre la contribución de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje
	sobre aprendizaje alumnos	CAA	creencias sobre características del aprendizaje de los alumnos
	sobre los alumnos	CSA	creencias sobre características de los alumnos y de sus práctica respecto a la tecnología
Actitudes frente a las TIC	Compromiso	ACOM	Actitud de compromiso frente a la incorporación de las TIC
	Esfuerzo	AESF	Actitud de esfuerzo para incorporar las TIC
	Resistencia a la innovación	ARaC	Actitud de resistencia al cambio
Barreras	Tiempo	BT	falta de tiempo personal para aprender / más gasto de tiempo que propuesta convencional
	Gestión de clase	BG	muchos alumnos / mantener la actividad (atención y conducta)
	Acceso	BA	dificultades de acceso (disponibilidad o mal estado de TIC)
	Visión	BV	uso administrativo en lugar de uso pedagógico
	Creencia	BC	sobre baja expectativa de las potencialidades pedagógicas de las TIC
	Desarrollo profesional	BDP	poca preparación en el uso de las TIC y en las aplicaciones pedagógicas de las TIC
	Planificación pedagógica	BPP	miedo al uso de las TIC por poca planificación pedagógica
	Uso de los recursos	BPA	falta de funcionarios que apoyen el uso de los recursos tecnológico (falta personal de apoyo)
Actividades del docente	Planificación	ADP	Uso de las TIC para planificar las clases
	Ejecución	ADE	Uso de las TIC en clase
	Evaluación y rediseño	ADEyR	Uso de las TIC para evaluar o rediseñar una actividad
	Interacción con colegas	ADIC	Uso de las TIC para interactuar con colegas
Dimensión organizacional	Capacitación	DOC	Acciones de capacitación a cargo de la institución educativa
	Apoyo institucional	DOAI	Acciones institucionales de apoyo al uso de las TIC
	Cultura innovación	DOCInn	Cultura institucional de innovación
	Política institucional	DOPI	La innovación como una política institucional
MODELO CBAM Etapa de Preocupación	0 Despreocupado	0D	Se muestra prescindente al uso de las TIC
	1 Informativa	1I	Me gustaría saber más sobre esta nueva forma...
	2 Personal	2P	¿Puedo hacer con esto nuevo?
	3 Dirección	3D	Este cambio me está llevando todo mi tiempo
	4 Consecuencia	4C	Veo que los otros se benefician por mis cambios
	5 Colaboración	5C	Juntos podemos hacer algo diferente
	6 Reorientación	6R	Ahora acabo de (enterarme /darme cuenta) de otra forma de hacer esto. Ahora puedo usar esto mejor

MODELO CBAM Niveles de uso	0 No usuario	NU0	No realiza ninguna acción con respecto a la innovación
	I Orientación	NUI	La persona está buscando información sobre la innovación
	II Preparación	NUII	La persona se está preparando para usar la innovación por primera vez
	III Uso mecánico	NUIII	El usuario está utilizando la innovación orientada sólo a su aplicación
	IV A Rutina	NUIVA	El usuario está haciendo pocos o ningún cambio y tiene un patrón establecido de uso
	IV B Perfeccionamiento	NUIVB	El usuario está realizando cambios para mejorar los resultados
	V Integración	NUVB	El usuario está haciendo esfuerzos deliberados para coordinar con los colegas el uso de la innovación
	VI Renovación	NUVI	El usuario está buscando alternativas más eficaces para el uso establecido de la innovación
MODELO CBAM Etapas de uso	Inicio	Eusolni	se aprenden los usos básicos de la tecnología
	Adopción	EusoAdo	usan las nuevas tecnologías enmarcadas en propuestas tradicionales
	Adaptación	EusoAda	se busca incrementar la eficiencia con la tecnología
	Apropiación	EusoApr	se usa para el desarrollo de proyectos colaborativos e interdisciplinarios
	Invencción	Eusolnv	nuevos usos de las herramientas informáticas diseñando proyectos integrando varias tecnologías
Historia uso de las TIC	Desde cuando se usa las TIC para enseñar	Inicio	Desde el inicio de su carrera profesional usa las TIC para enseñar
	desde la mitad de la carrera	Mitad	Usa las TIC para enseñar desde la mitad de su carrera profesional
	en la última tercera parte	Utercera	Usa las TIC para enseñar en la última tercera parte de su carrera
	en la última quinta parte	Uquinta	Usa las TIC para enseñar en la última quinta parte de su carrera
Frecuencia actual del uso de las TIC en clase	Frecuencia en descenso	Menos	ahora uso menos que antes
	Frecuencia en permanencia	Igual	ahora uso igual que antes
	Frecuencia en aumento	Más	ahora uso más que antes

Figura 42. Variables, dimensiones, códigos y sus definiciones

Fuente: elaboración propia

3.7. CRITERIOS DE RIGOR CIENTÍFICO

Construir conocimiento científico supone establecer conceptos y relaciones entre conceptos con coherencia interna en el marco teórico de un campo de conocimiento con reglas acordadas por la comunidad científica. Estas reglas “a su vez se sostienen sobre algunos supuestos acerca de la realidad y acerca del

conocimiento” (Krause, 1995, p.21), entre ellas la del rigor del método científico.

Erazo (2011) sostiene que los criterios de rigurosidad de las investigaciones científicas tienen su origen en lo que hoy se podría conceptualizar como ciencia positivista. El rigor científico en las investigaciones sociales surge como necesidad de dar credibilidad a sus hallazgos. Las investigaciones cualitativas – interpretativas conforman un campo en donde los estudios tienen una especificidad particular, diferente al de otras ciencias, por lo que la rigurosidad científica se define en forma particular, en términos de confiabilidad (fiabilidad y validez), confirmabilidad o neutralidad, transferibilidad o aplicabilidad, consistencia o dependencia

El criterio de confiabilidad de una investigación se funda en tres criterios de referencia: veracidad, generalización y consistencia. La veracidad en las investigaciones cuantitativas está dada por la validez interna y en las investigaciones cualitativas por la credibilidad de los procesos y los resultados. La generalización tiene que ver con la validez externa en las investigaciones cuantitativas y con la transferibilidad en los estudios cualitativos. La consistencia está en relación con la fiabilidad en los procesos cuantitativos y con la dependibilidad en los procesos cualitativos. Al respecto, Valles (2003) presenta el cuadro que muestra la Figura 43.

Cuantitativos	Criterio de referencia	Cualitativos
Validez interna	Veracidad	Credibilidad
Validez externa	Generalización	Transferibilidad
Fiabilidad	Consistencia	Dependibilidad

Figura 43. Criterios de confiabilidad
Fuente: Valles (2003)

Para Kirk & Miller (1986) la fiabilidad en la investigación está en relación con la calidad del registro, la documentación de los datos y con el intercambio reflexivo con otros investigadores sobre los procesos interpretativos. Según

Flick (2007), para que una investigación cumpla con el criterio de fiabilidad es necesario, por un lado, explicar la génesis de los datos, haciendo posible discriminar qué es lo aportado por los sujetos investigados y dónde comienza la interpretación del investigador. Por otro lado, la fiabilidad supone un proceso de comprobación y revisión de los datos obtenidos. Guba & Lincoln (1994) describen la importancia de construir confianza en la investigación cualitativa. En este sentido, señalan que uno de los cuidados que contribuyen a crear confianza en las tareas de campo y en las interpretaciones que se realizan es el mantenimiento exhaustivo de los registros del trabajo de campo, ya que éstos contienen una gran cantidad de información, muy rica para la etapa de análisis de datos.

La fiabilidad en una investigación está dada por la consistencia, la confiabilidad y la predictibilidad de sus hallazgos. Usualmente es confirmada por la replicación (repetición), como ser, la correlación par – impar de ítems de test, la reiteración de la aplicación del instrumento (el test y el retest) o correlaciones paralelas.

Es necesario que los investigadores aseguren la validez de resultados. Las interpretaciones tienen que tener validez y rigurosidad demostrable. Se debe reducir al mínimo las falsas representaciones o interpretaciones. Se trata de descubrir la validez de los datos observados a través de estrategias o procedimientos.

La validez para Guba & Lincoln (1994) está determinada por la triangulación, comentario entre pares y comprobación con los participantes. La triangulación metodológica es el uso de múltiples abordajes en el estudio de un mismo objeto, lo que le permite al investigador aumentar el crédito de sus interpretaciones y demostrar la fuerza de sus conclusiones. Es una estrategia que está en relación con la búsqueda de precisión, para que las

interpretaciones que realiza el analista no dependan de la intuición y de las buenas intenciones.

El método de la triangulación proviene de los antiguos navegantes. Era el procedimiento que empleaban para determinar la posición que se encontraba un navío. Para ello utilizaban la observación de varias estrellas, formando triángulos en torno al punto de coordenadas que mostraba la carta de navegación y la rosa de los vientos. Esta técnica permitía obtener mayor precisión porque tomaba múltiples puntos de referencia para la determinación de la posición.

En esto se inspiraron Campbell & Fiske en 1959 para aplicar por primera vez el método de la triangulación en la investigación. En palabra de los autores “para conseguir constructos útiles e hipotéticamente realistas en una ciencia se requieren métodos múltiples que se centren en el diagnóstico del mismo constructo desde puntos de observación independientes, mediante una especie de triangulación” (Cambell & Fiske, 1959, p.81).

Guba & Lincoln (1994) indican que la triangulación de datos es crucialmente importante en los estudios cualitativos. Los datos deben ser validados al menos por otra fuente (por ejemplo por una segunda entrevista realizada por otra persona) u otro método (observación, análisis documental u otro). No se puede dar una seria consideración a los datos al menos que sean triangulados. Denzin (1978) ha sugerido cuatro formas diferentes de triangulación: el uso de múltiples fuentes de información, aplicación de distintos métodos de indagación, involucramiento de un conjunto de investigadores independientes y la triangulación teórica.

En esta investigación, la triangulación fue realizada de tres maneras diferentes: (a) usando diferentes fuentes de información a través de las técnicas de

encuestas y entrevistas, que como se puede observar, las preguntas incluidas en los instrumentos de investigación indagan los mismos aspectos utilizando preguntas equivalentes; (b) compartiendo y haciendo partícipe de los hallazgos a otros investigadores con mucha experiencia, como ser la Directora de Tesis, la Directora y el Coordinador del programa de doctorado del Instituto de Educación de la Universidad ORT Uruguay; (c) finalmente, a modo de triangulación teórica, se contrastó los hallazgos con la literatura científica actualizada.

Cook & Campbell (1979) definen la validez interna o criterio de credibilidad como “la validez aproximada con la que se deduce que una relación entre dos variables es causal o que la ausencia de una relación implica la ausencia de una causa” (p.37). La multiplicidad de factores implicados puede influir en los resultados, para ello se diseña un método para el control de variables o para aleatorizar los factores. Por otra parte, los autores citados definen a la validez externa como la validez con la que se deduce que la supuesta relación de causalidad se puede generalizar a través de otras medidas de la relación causa - efecto obtenidas por diferentes personas, en otros escenarios y en distintos momentos. Cabe señalar que los criterios de validez interna y externa o criterio de transferibilidad se compensan por su definición. Si para lograr la validación interna se imponen condiciones exigentes, entonces los resultados son generalizables (Lincoln & Guba, 1985). La validación externa en esta investigación está dada metodológicamente

En relación al concepto de objetividad o criterio de confirmabilidad, es usual contraponerlo al concepto de subjetividad, que concierne al sujeto individual respondiendo a su historia, a su experiencia, a sus cualidades y a sus disposiciones. Sin embargo, el concepto de objetividad de los hallazgos de una investigación tiene otro alcance. La objetividad está en relación con el acuerdo intersubjetivo. Si múltiples observadores concuerdan en forma colectiva sobre la interpretación de un fenómeno, entonces se puede decir que adquiere el carácter de objetivo (Lincoln & Guba, 1985). La objetividad de una investigación

se va amenazada por, entre otras cuestiones, imperfecciones metodológicas, las cuales usualmente no aíslan adecuadamente las variables por lo que las conjeturas finales se ven alteradas, o bien por implicaciones ideológicas del colectivo de observadores, o apoyándose exclusivamente en las interpretaciones aportadas por un solo observador (Lincoln & Guba, 1985).

Con respecto al criterio de dependencia, Guba y Lincoln (1994) indican que supone documentar todo el proceso de la investigación, desde la recogida de datos, criterios muestrales, criterios utilizados en el proceso de análisis e interpretación de los datos; todo lo cual permitirá comprobar los resultados con otros investigadores en el mismo contexto en momentos diferentes. La dependencia se hace operativa mediante una auditoria de dependencia (Valles, 2003), un control de calidad realizado por un agente externo a la investigación, donde se evalúa si las medidas de precaución adoptadas por el investigador fueron apropiadas o no (Guba y Lincoln, 1994). En esta investigación, este rol lo cumplió la Directora de Tesis.

3.8. CRITERIOS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Toda investigación educativa, por esencia, indaga sobre personas, comunidades, organizaciones o instituciones, con la finalidad de descubrir, conocer, comprender el objeto de estudio, obteniendo información para luego ser procesada y analizadas. Implica entrometerse en la intimidad de las vidas de estas personas, comunidades, organizaciones o instituciones, lo que plantea los límites de su licitud, o sea de su ética (Sierra Bravo, 1994)

La ética en la investigación, según Guba & Lincoln (1989), debe ser intrínseca, incorporando valores de ética en todo el proceso de la investigación: construcción y diseño de la investigación, recogida de datos, análisis de los mismos, elaboración del documento final con sus conclusiones.

Sierra Bravo (1994) plantea que toda indagación está sujeta a varias exigencias éticas básicas: dar información al participante del marco de referencia de la investigación, señalando los objetivos y finalidades, la institución que la patrocina y el interés que se persigue, lo que Christians (2012) da a llamar consentimiento informado, que implica que el sujeto que participa en una investigación tiene derecho a estar informado sobre la naturaleza y los alcances de la misma; asegurar la libertad plena de participar o no, o de retirarse en cualquier momento; garantizar la confidencialidad de la información obtenida, que es el primera protección contra el riesgo de la exposición no deseada (Christians, 2012), esto supone que el investigador debe mantener en el anonimato el origen de sus fuentes, con un resguardo ético del manejo de la información.

Este investigador suscribe a esta postura en términos de no caer en engaños ni en manipulación de datos. Se compromete a preservar la confidencialidad y el anonimato de las fuentes. Se asegura la fidelidad del manejo de la información, en términos de Christians (2012) “la fidelidad de los datos constituye un principio cardinal en los códigos de las ciencias sociales” (p.297).

CAPÍTULO 4

RESULTADOS: ANÁLISIS DESCRIPTIVO

CAPÍTULO 4. RESULTADOS: ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1. LOS DATOS CUANTITATIVOS

4.1.1. Presentación de los hallazgos respecto al índice de preparación

4.1.2. Descripción detallada de los cruzamientos de las variables

4.1.2.1. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la edad del docente

4.1.2.2. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la antigüedad docente

4.1.2.3. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con las otras variables

4.1.2.4. A modo de estudio de la consistencia de las respuestas

4.1.3. Presentación de los hallazgos respecto al índice “uso de la tecnología en clase”

4.1.4. Descripción detallada de los cruzamientos de las variables

4.1.4.1. Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la edad del docente

4.1.4.2. Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la antigüedad docente

4.1.4.3. Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con el tipo de gestión de la institución educativa

4.1.4.4. Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la experticia en el uso de la tecnología

4.1.4.5. Índice “uso de la tecnología en clase” en relación con las otras variables

4.1.5. Índice global. Cruzamiento entre el índice “preparación” y el índice “uso de la tecnología en clase”

4.1.6. Otros hallazgos a partir de las encuestas

4.1.6.1. Uso de las TIC en clase

4.1.6.2. Uso de las TIC en clase en relación con la trayectoria docente

4.1.6.3. Evolución del uso de las TIC en clase

4.1.6.4. Sentimiento de los docentes al usar TIC en clase

4.1.6.5. Razones por las cuales los docentes no usan más tecnología en clase

4.1.6.6. Estímulo recibido de parte de los equipos directivos, según la perspectiva de los docentes

4.2.LOS DATOS CUALITATIVOS

4.2.1. Análisis de cada una de las variables definidas

4.2.1.1. Concepciones del uso de las TIC

4.2.1.2. Conocimiento y habilidades del uso de las TIC

4.2.1.3. Uso de las TIC

4.2.1.4. Las creencias de los docentes en relación con las TIC

4.2.1.5. Actitud de los docentes frente a la innovación

4.2.1.6. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación

4.2.1.7. La dimensión organizacional

4.2.1.8. A modo de síntesis del análisis descriptivo de las entrevistas

4.2.1.9. Análisis de la adopción de la innovación. Modelo CBAM

4.2.2. Eventos desencadenantes

4.1. LOS DATOS CUANTITATIVOS

En este primer apartado se presenta la descripción, el análisis y la prueba de hipótesis para el cruzamiento de las variables que conforman los dos componentes del índice “perfil tecnológico docente”: índice parcial “preparación” e índice parcial “uso de la tecnología en clase” con las variables que caracterizan a los docentes estudiados (ver Figura 35 en el Capítulo 3).

Se realizó una recodificación de las variables índice de “preparación” e índice “uso de la tecnología en clase”, segmentándola en tres partes iguales. El primer segmento representa un “perfil tecnológico bajo”, el segundo representa un “perfil tecnológico medio” y el último corresponde a un “perfil tecnológico alto”.

Aplicando la estadística bivariada, las tablas de contingencia obtenidas con el SPSS permitió establecer la existencia o no de una asociación entre las variables categóricas, o sea, se determinó si una variable influye o no sobre la otra.

De los datos recogidos, se observa que tanto en las tareas de preparación y planificación de clases y en el uso de las tecnologías en clase, existen diferencias en los perfiles tecnológicos de los docentes en relación con algunas de las variables estudiadas. La pregunta que se procedió a responder fue si estas diferencias eran estadísticamente significativas o correspondían al azar, fluctuaciones del error de las muestras utilizadas. Para responder a esta interrogante se analizó la significatividad de la medida estadística, el denominado nivel de significación (p-valor) y la fuerza de la asociación, en el caso que la hubiese. En ciencias sociales es usual tomar un nivel de confianza del 95 %, lo que significa un nivel de significación del 5 %, o sea se adopta la decisión de tener una probabilidad del 5 % de cometer error en rechazar la hipótesis nula, siendo verdadera (Sierra Bravo, 1994). En esta investigación se tomó este criterio.

4.1.1. Presentación de los hallazgos respecto al índice de “preparación”

A continuación se presenta un resumen de los hallazgos obtenidos al realizar el cruzamiento del índice parcial “preparación” con cada una de las variables en juego, a saber edad, antigüedad docente, asignatura, género, nivel de

enseñanza en donde se ejerce la docencia, tipo de institución en donde se trabaja y la zona en donde está radicada la institución. Como se indicó en el Capítulo 3 este índice recoge la información de las preguntas del segundo bloque de la encuesta relativas al uso de la tecnología digital en las tareas de preparación y planificación de las clases. Las variables que componen este índice se indican en la Figura 44.

- a) las habilidades en el uso de las tecnologías
- b) la utilización de las tecnologías para preparar las clases
- c) la cantidad de herramientas tecnológicas usadas en las actividades de preparación de las clases
- d) el uso de internet en la preparación de las clases
- e) la comunicación a través de medios digitales con otros colegas
- f) la cantidad de herramientas digitales para la comunicación
- g) el intercambio de materiales con otros colegas a través de medios digitales.

Figura 44. Factores que componen el índice “preparación”

Fuente: elaboración propia

En la Figura 35 incluida en el capítulo anterior se hace una descripción completa de la caracterización de los docentes según los diferentes atributos considerados. En la Figura 45 se presenta esta información en forma resumida.

VARIABLE	ATRIBUTO
Edad	a) docente joven b) docente maduro c) docente en fase final del ejercicio profesional
Experticia en el uso de las TIC	a) docente novato b) docente adoptante c) docente experimentado
Estrato	a) docente de ciencias formales o fácticas formales b) docente de ciencias descriptivas c) docente de ciencias sociales, artes y otras
Antigüedad en la profesión	a) docente en afianzamiento b) docente consolidado c) docente experimentado
Género	a) masculino b) femenino
Nivel en que enseñanza	a) ciclo básico b) bachillerato
Tipo de gestión de la institución en que enseña	a) institución de gestión pública b) de gestión privada
Zona en donde está radicada la institución	a) en Montevideo b) en Departamento del sureste del país

Figura 45. Resumen de la caracterización de los docentes según los diferentes atributos

Fuente: elaboración propia

En la Figura 46 se exhiben los resultados del cruzamiento del índice de “preparación” con cada una de las siete variables estudiadas. El atributo experticia, al ser una de las variables del índice de preparación, no está integrada al conjunto de variables de cruzamiento.

Variable	Nivel de significancia (p valor)	Coefficiente V de Cramer	Fuerza de la asociación entre las variables
Edad	.00	.19	Baja
Antigüedad en la profesión	.00	.20	Baja
Género	.99	-----	-----
Estrato de la asignatura del curso	.30	-----	-----
Nivel del sistema educativo	.61	-----	-----
Tipo de gestión	.14	-----	-----
Zona (departamento)	.62	-----	-----

Figura 46. Índice de preparación en relación a las variables estudiadas

Como se puede observar, en las tareas de preparación y planificación de clases, se comprueba la existencia de una asociación entre las variables índice de “preparación”, la “edad” de los docentes y la “antigüedad en la profesión docente”. La fuerza de ambas asociaciones es baja, interpretación basada en la escala que muestra la Figura 38 del Capítulo 3.

A partir del cruzamiento estadístico de las variables, se puede afirmar que en las tareas de preparación y planificación de clases, no existe una diferencia de perfiles tecnológicos de los docentes en relación al género, al estrato de la asignatura del curso, el nivel del sistema educativo, el tipo de gestión y el departamento en donde está radicada la institución.

4.1.2. Descripción detallada de los cruzamientos de las variables

En este apartado se presentan los resultados detallados de cada uno de los cruzamientos realizados entre las variables a partir de las tablas de contingencia volcadas por el programa SPSS.

4.1.2.1. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la edad del docente.

Se cruzan los datos de la variable “edad” de los docentes con el índice de “preparación”. Se procesan 216 de 220 casos encuestados (en 4 fichas de encuestas no está marcada la franja etaria del docente), o sea se perdieron el 1.8% de los datos. El “perfil tecnológico alto” se concentra en los docentes jóvenes y va decreciendo conforme aumenta la edad.

La Tabla 1 muestra que el 60 % de los docentes menores de 30 años tiene un perfil tecnológico alto; entre los docentes de entre 30 y 50 años y los mayores de 50 años predomina un perfil tecnológico medio. En estos dos últimos grupos, solamente la tercera parte de los docentes tienen un perfil tecnológico alto.

Índice de preparación	Edad			Total
	Docente joven (menor de 30 años)	Docente maduro (entre 30 y 50 años)	Docente en fase final del ejercicio profesional (mayor de 50 años)	
Perfil tecnológico bajo	3 %	6 %	16 %	8 %
Perfil tecnológico medio	37 %	59 %	53 %	54 %
Perfil tecnológico alto	60 %	35 %	31 %	38 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 1. Cruzamiento de las variables “índice de preparación” y edad del docente

El $\chi^2(4, N=216) = 14.9, p < .05, (\chi^2 \text{ real} > \chi^2 \text{ teórico})$. Los valores teóricos de χ^2 se tomaron de la tabla presentada por Sierra Bravo (1994). Estos datos indican que existe una diferencia de los perfiles tecnológicos de los docentes según sus edades. Esta diferencia es estadísticamente significativa, no se debe al azar. El coeficiente V de Cramer = .19, lo que señala que la fuerza de la asociación entre estas dos variables, el perfil tecnológico de los docentes y la edad, es baja, o sea la asociación es mínimamente aceptable.

4.1.2.2. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la antigüedad docente

En este segundo análisis se procede a cruzar los datos de la antigüedad docentes con el índice de “preparación”. Casualmente, también se procesan 216 de 220 encuestados, se perdieron nuevamente el 1.8% de los datos (4 fichas de cuestionarios no tienen marcada la franja de la antigüedad docente).

En la Figura 47 se puede observar que la mitad de los docentes de los tres grupos (docentes en afianzamiento, docentes consolidados y docentes experimentados) tienen un perfil tecnológico medio, con una leve tendencia a favor de los docentes consolidados, con casi el 60 %. El perfil tecnológico alto decrece a medida que aumenta la antigüedad docente: (a) el 44 % de los profesores con menos o igual a 10 años de docencia cuentan con un perfil tecnológico alto; (b) el 39 % de los docentes que tiene entre 11 y 24 años de antigüedad presentan un perfil tecnológico alto y (c) solamente el 30 % de los docentes con más de 25 años en el ejercicio profesional tiene un perfil tecnológico alto. Otra lectura que se puede hacer es en relación al perfil tecnológico bajo: el 20 % de los docentes de mayor antigüedad tiene un perfil bajo, mientras que para los otros dos grupos, el perfil tecnológico bajo presenta porcentajes muy pequeños.

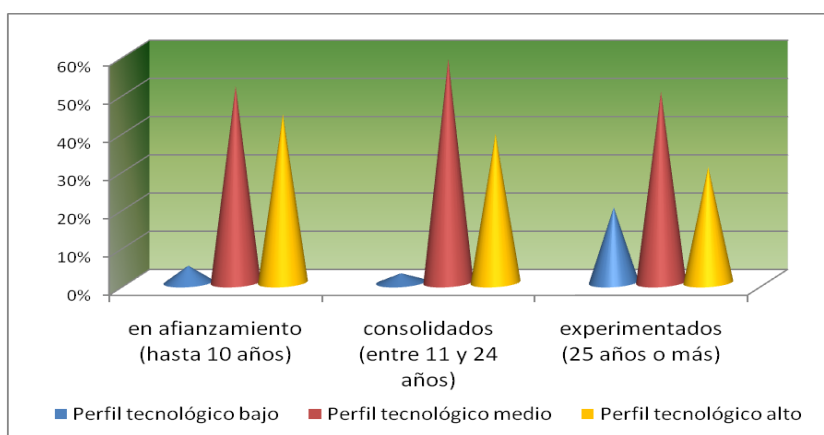


Figura 47. Índice de “preparación” en relación con la antigüedad docente

Los datos obtenidos se despliegan en la Tabla 2.

Índice de preparación	Antigüedad docente			Total
	Docente joven (menor de 30 años)	Docente maduro (entre 30 y 50 años)	Docente en fase final del ejercicio profesional (mayor de 50 años)	
Perfil tecnológico bajo	4 %	2 %	20 %	8 %
Perfil tecnológico medio	52 %	59 %	50 %	54 %
Perfil tecnológico alto	44 %	39 %	30 %	38 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 2. Cruzamiento de las variables “índice de preparación” y antigüedad docente

El $\chi^2(4, N=216) = 17.2, p < .05, (\chi^2 \text{ real} > \chi^2 \text{ teórico})$. Existe una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según la antigüedad en el ejercicio de la profesión docente. El coeficiente V de Cramer = .20 lo que indica que la fuerza de la asociación es baja, mínimamente aceptable.

4.1.2.3. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con las otras variables

De modo similar se procedió a analizar el cruzamiento entre el índice de “preparación” y las variables género, estrato de las asignaturas, nivel del sistema educativo, tipo de gestión de la institución y zona (departamento en donde está radicada el establecimiento educativo). En todas ellas se confirma la hipótesis nula, por lo que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el índice de preparación y estas variables. En el anexo IV se puede acceder a una descripción sistemática y detallada del análisis realizado.

4.1.2.4. A modo de estudio de la consistencia de las respuestas

En este apartado se estudia la consistencia de las respuestas dadas por los docentes en los cuestionarios.

En primer lugar se hace una tabulación cruzada entre las habilidades en el uso de las tecnologías que dicen tener los docentes en relación con el uso de las tecnologías para preparar las clases.

Los datos que presenta la Tabla 3 muestran una gran consistencia en las respuestas de los docentes. En la diagonal están presentes los porcentajes mayores tanto del uso de la tecnología para preparar las clases (filas) como de las habilidades que poseen en el uso de estas tecnologías (columnas). Obsérvese que:

- a) entre quienes afirman que no poseen habilidades en el uso de las tecnologías o bien no usan las TIC para preparar la clase (el 67%) o las usan en escasas ocasiones (33%). Ninguno de ellos (0%) indica que a veces usan la TIC, o frecuentemente usan las TIC o siempre usan las TIC para preparar las clases.
- b) Los docentes que afirman que tiene escasas habilidades en el uso de las TIC indican que en ocasiones usan las TIC para preparar las clases (44%) o a veces usan las TIC para preparar las clases (39%). Ninguno de los docentes de este grupo indica que siempre usa las TIC, lo cual es parte de la consistencia de las respuestas.
- c) La mayor parte de los docentes que indica poseer aceptables habilidades en el uso de las TIC (52%) señala que a veces preparan las clases usando tecnología.

- d) El grupo con mayor porcentaje (47%) afirma poseer muy buenas habilidades en el uso de las tecnologías. Estos docentes frecuentemente usan las TIC para preparar las clases.
- e) Entre quienes afirman tener excelentes habilidades en el uso de las tecnologías, la mayoría (47%) usa siempre la tecnología para preparar las clases. Ninguno docente de este grupo indica que, o no usa las TIC o las usa en escasas ocasiones.

Uso de las TIC en la preparación de clases	Habilidad en el uso de las TIC					Total
	No las poseo	Escasas	Aceptables	Muy buenas	Excelentes	
No uso TIC	67 %	13 %	2 %	3 %	0 %	4 %
En escasas ocasiones	33 %	44 %	17 %	7 %	0 %	15 %
A veces uso	0 %	39 %	52 %	27 %	13 %	39 %
Frecuentemente	0 %	4 %	23 %	47 %	40 %	30 %
Siempre uso	0 %	0 %	6 %	16 %	47 %	12 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 3. Cruzamiento de las variables habilidades y uso de las TIC en la preparación de las clases

El $\chi^2(16, N=216) = 101.5, p=.000$, coeficiente V de Cramer 0.34, (χ^2 real > χ^2 teórico). Estos valores hacen descartar la hipótesis de independencia. La asociación entre las dos variables es moderadamente fuerte.

En segundo lugar se hace una tabulación cruzada entre el uso de las TIC por parte de los docentes para preparar las clases y el uso de internet en esta actividad. Si bien hay muchos otros usos de las TIC para preparar las clases, este analista considera que acceder a Internet en la etapa de preparación y planificación de clases parece ser uno de los usos más importantes y habituales.

Los datos de la Tabla 4 muestran una gran consistencia en las respuestas de los docentes. Nuevamente la diagonal contiene los porcentajes mayores tanto en el uso de Internet para preparar las clases (filas) como en el uso de las TIC para preparar las clases (columnas). Obsérvese que:

- a) El 78% de los docentes indica que no usa las TIC para preparar las clases. Estos docentes declaran que tampoco usan internet.
- b) La mayoría de los docentes (46%) indica que en escasas ocasiones usan TIC para preparar las clases. Estos docentes señalan que usan Internet en forma escasa para preparar las clases.
- c) La mayoría de los docentes (59%) informa que a veces usa las TIC para preparar las clases. Este conjunto también afirma que a veces usa internet para preparar las clases.
- d) Lo mismo sucede entre quienes indican que frecuentemente usan TIC para preparar las clases, la mayoría (54%) usa frecuentemente Internet.
- e) Entre quienes dicen que siempre usan TIC para preparar las clases, la mayoría (48%) afirma que siempre usa Internet para preparar las clases

Estos porcentajes no sólo son los mayores valores sino que además son valores picos, valores alejados a los porcentajes de las otras opciones (tanto en las filas como en las columnas).

Utilización de Internet	Uso de las TIC en la preparación de las clases					Total
	No uso	En escasas ocasiones	A veces uso	Frecuentemente	Siempre uso	
No uso	78 %	15 %	1 %	2 %	0 %	7 %
En escasas ocasiones	0 %	46 %	16 %	3 %	0 %	14 %
A veces uso	22 %	27 %	59 %	33 %	12 %	40 %
Frecuentemente	0 %	12 %	20 %	54 %	40 %	30 %
Siempre uso	0 %	0 %	4 %	8 %	48 %	9 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 4. Cruzamiento de las variables utilización de Internet y uso de las TIC en la preparación de las clases

El $\chi^2(16, N=217) = 202.7$, $p=0.00$, coeficiente V de Cramer =.48, (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Esto permite afirmar que existe una asociación moderadamente alta entre el uso de Internet y el uso de las TIC para preparar las clases.

4.1.3. Presentación de los hallazgos respecto al índice “uso de la tecnología en clase”

A continuación se presenta un resumen de los hallazgos obtenidos al realizar el cruzamiento del índice parcial “uso de la tecnología en clase” con cada una de las siete variables consideradas: edad, antigüedad docente, asignatura, género, nivel de enseñanza en donde se ejerce la docencia, tipo de institución en donde se trabaja y la zona en donde está radicada la institución.

El índice “uso de la tecnología en clase” es el segundo componente del índice “perfil tecnológico docente”. Recoge la información de las preguntas del tercer bloque de la encuesta relativas al uso de la tecnología en las prácticas de enseñanza realizadas en el aula. Como se recordará, el índice “uso de la tecnología en clase, que fuera definido en el Capítulo 3, está conformado por cinco variables:

- a) frecuencia de uso de las tecnologías en clase.
- b) historia del uso de las tecnologías en clase.
- c) frecuencia actual en comparación con uso histórico.
- d) sentimiento de comodidad con el uso de tecnología en clase.
- e) razones de no uso de la tecnología en clase.

Figura 48. Factores que componen el índice “uso de la tecnología en clase”

El cruzamiento del índice “uso de la tecnología en clase” con cada una de las variables en estudio muestra el siguiente resultado:

Variable	Nivel de significancia (p valor)	Coefficiente V de Cramer	Fuerza de la asociación entre las variables
Edad	.01	.18	Baja
Antigüedad en la profesión	.01	.17	Baja
Género	.64	-----	-----
Estrato de la asignatura del curso	.28	-----	-----
Experticia	.00	.38	Moderada
Nivel del sistema educativo	.32	-----	-----
Tipo de gestión	.00	.23	Baja
Zona (departamento)	.92	-----	-----

Figura 49. Índice “uso de la tecnología en clase” en relación a las variables estudiadas

Como se puede observar, el “uso de la tecnología en clase” está asociada a las variables: “edad” de los docentes, “antigüedad en la profesión docente”, la “experticia” y “tipo de gestión” de la institución educativa en donde se ejerce la docencia.

En el uso de la tecnología en clase, se pudo establecer que no hay una asociación entre el “perfil tecnológico” del docente y las variables “género”, “estrato” de las asignaturas de los cursos, “nivel del sistema educativo” en donde ejercen la docencia y la “zona” o sea al departamento en donde está ubicada la institución.

4.1.4. Descripción detallada de los cruzamientos de las variables

En este apartado se presentan los resultados detallados de cada uno de los cruzamientos realizados entre las variables a partir de las tablas de contingencia volcadas por el programa SPSS.

4.1.4.1. Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la edad del docente

Se cruzan los datos de la edad de los docentes con el índice “uso de la tecnología en clase”. Se procesaron 215 de 220 casos encuestados (se perdieron el 2.3 % de los datos).

El 71% de los docentes menores de 30 años tiene un “un perfil tecnológico alto” en el uso de las TIC en clase. Un poco más de la mitad de los docentes cuyas edades están comprendidas entre 30 y 50 años también tiene un “perfil tecnológica alto” (56%). El resto de los docentes de este grupo tiene un “perfil tecnológico medio” (38%) y un grupo minoritario tiene un “perfil tecnológico bajo” (7%). En tanto la distribución del perfil tecnológico entre los docentes mayores de 50 años es bien diferente a los otros dos grupos: hay un grupo importante de docentes (20%) con “perfil tecnológico bajo”, un conjunto grande de docentes con “perfil tecnológico medio” (36%) y menos de la mitad con “perfil tecnológico alto” (44%).

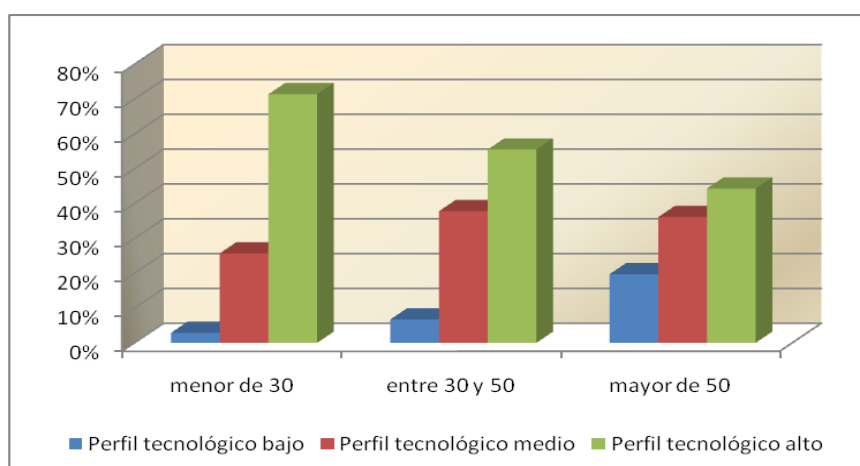


Figura 50. Índice “uso de la tecnología en clase” en relación con la edad del docente

Índice uso de la tecnología en clase	Edad			Total
	Docente joven (menor de 30 años)	Docente maduro (entre 30 y 50 años)	Docente en fase final del ejercicio profesional (mayor de 50 años)	
Perfil tecnológico bajo	3 %	7 %	20 %	10 %
Perfil tecnológico medio	26 %	38 %	36 %	35 %
Perfil tecnológico alto	71 %	55 %	44 %	55 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 5. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la edad del docente

El $\chi^2(4, N=215) = 13.1, p < .05$, V de Cramer = .18, (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Existe una dependencia entre las variables “uso de las tecnologías en clase” y “edad” de los docentes, siendo la fuerza de la asociación baja.

4.1.4.2. Índice de “uso de la tecnología en clase” en relación con la antigüedad docente

A continuación se analizará la tabulación cruzada entre las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la antigüedad en el ejercicio profesional. Se procesan 215 de 220 casos encuestados (se perdieron el 2.3 % de los datos).

La tabla de contingencia muestra que los docentes “en afianzamiento”, los que conforman la franja de profesores que tienen menos o igual a 10 años de docencia directa, tienen mayoritariamente un “perfil tecnológico alto” (60%), luego, en esta misma franja, aparece un grupo de 33 % de docentes con “perfil tecnológico medio”. Llama la atención que casi el 8 % de los docentes “en afianzamiento” presenta un “perfil tecnológico bajo”, aunque hay que tener en cuenta que en las franjas de antigüedad docente, la edad no es una componente homogénea ya que ingresan a la profesión personas con muy diferentes edades, incluso mayores de 50 años.

La distribución de los docentes “consolidados”, entre 11 y 24 años de docencia directa, es muy similar a la anterior. En cambio en la franja de los docentes

“experimentados”, con 25 o más años de docencia directa, un conjunto importante de ellos (20%) tiene un “perfil tecnológico bajo”. En esta franja, quienes tienen un “perfil tecnológico alto” no llega a la mitad del grupo (45%) cuestión que sí ocurre en las otras franjas. Con “perfil tecnológico medio” se encuentra el 35%, porcentaje similar al que se observa en las otras dos franjas.

Índice “uso de la tecnología en clase”	Antigüedad docente			Total
	Docente joven (menor de 30 años)	Docente maduro (entre 30 y 50 años)	Docente en fase final del ejercicio profesional (mayor de 50 años)	
Perfil tecnológico bajo	7 %	4 %	20 %	10 %
Perfil tecnológico medio	33 %	37 %	35 %	35 %
Perfil tecnológico alto	60 %	59 %	45 %	55 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 6. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la antigüedad docente

El $\chi^2(4, N=215) = 12.6, p < .05, V$ de Cramer = .17, (χ^2 real > χ^2 teórico). Queda descartada la independencia entre el índice “uso de la tecnología en clase” y la antigüedad, siendo la fuerza de la asociación baja.

4.1.4.3. Índice de “uso de la tecnología en clase” de las TIC en relación con el tipo de gestión de la institución educativa

En este apartado se presenta el estudio de la asociación entre el índice “uso de la tecnología en clase” y el sector de gestión al que pertenece la institución, en base a 212 casos válidos (8 casos se perdieron, 3.6 % de la muestra total de 220 casos). La Figura 51 muestra la gráfica correspondiente al cruzamiento entre estas dos variables.

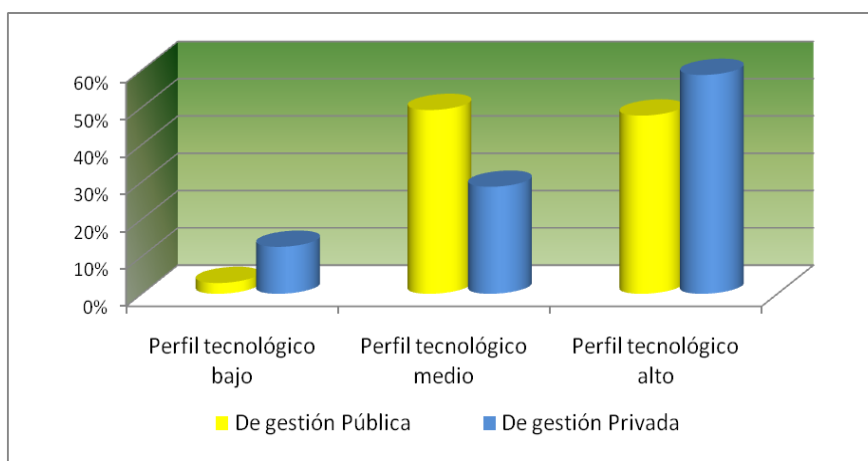


Figura 51. Índice "uso de la tecnología en clase" en relación con el sector de gestión al que pertenece la institución educativa

Obsérvese que en las instituciones de gestión pública, prácticamente todos los docentes tienen un "perfil tecnológico medio" o "perfil tecnológico alto" (49 % y 48 % respectivamente). Es mínimo el grupo de docentes del sector público con "perfil tecnológico bajo". En tanto, en las instituciones de gestión privada, predominan los docentes de "perfil tecnológico alto" (59%), pero existe una grupo no despreciable con un "perfil tecnológico bajo" (12%).

Índice "uso de la tecnología en clase"	Institución		Total
	De gestión pública	De gestión privada	
Perfil tecnológico bajo	3 %	12 %	10 %
Perfil tecnológico medio	49 %	29 %	35 %
Perfil tecnológico alto	48 %	59 %	55 %
Total	100 %	100 %	100 %

Tabla 7. Cruzamiento de las variables índice "uso de la tecnología en clase" y el tipo de gestión de la institución educativa

El $\chi^2(2, N=212) = 11.2, p < .05, V$ de Cramer = .23, (χ^2 real > χ^2 teórico). La diferencia entre los perfiles tecnológicos de los docentes de instituciones públicas e instituciones privadas es estadísticamente significativa. La asociación entre estas dos variables, el índice "uso de la tecnología en clase" y el sector de gestión al cual pertenece la institución, es baja.

La diferencia está dada por la mejor distribución de los perfiles tecnológicos de los docentes que tienen mayor concentración de actividad en el sector público, mientras que los docentes que trabajan en instituciones de gestión privada, desde el punto de vista del perfil tecnológico, están polarizados, una parte importante presenta un alto perfil tecnológico, pero a su vez el “perfil tecnológico bajo” es llamativamente importante. En el Capítulo 5 se hace una discusión de estos resultados.

4.1.4.4. Índice de “uso de la tecnología en clase” de las TIC en relación con la experticia del docente en el uso de la tecnología

En el cruzamiento de los datos de las variables “experticia” y el índice “uso de la tecnología en clase” se procesaron 214 de 220 casos encuestados (se perdieron el 2.7 % de los datos).

La Tabla 8 nos muestra que prácticamente todos los docentes novatos, o sea los que declaran tener escasa experticia en el manejo de la tecnología, tienen un “perfil tecnológico bajo” o “perfil tecnológico medio” en relación al uso de las TIC en clase. Los adoptantes, los que se reconocen con adecuadas habilidades en el uso de las TIC y que recientemente ha incorporado estas competencias, tienen mayoritariamente un “perfil tecnológico medio” o un “perfil tecnológico alto” en relación a la utilización en clase. Quienes afirman poseer grandes competencias y experiencia en el uso de las TIC (experimentados) tienen en su gran mayoría (79 %) un “perfil tecnológico alto” en el uso de la tecnología en clase.

Índice uso de la tecnología en clase	Experticia			Total
	Novato	Adoptante	Experimentado	
Perfil tecnológico bajo	36 %	6 %	7 %	10 %
Perfil tecnológico medio	60 %	47 %	14 %	35 %
Perfil tecnológico alto	4 %	47 %	79 %	55 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 8. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” y la experticia en el uso de la tecnología

El $\chi^2(4, N=214) = 62.0$, $p=.00$, V de Cramer $=.38$, (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Estos datos nos indican que hay una asociación con fuerza moderada entre el índice “uso de tecnología en clase” y la “experticia” en el uso de la tecnología. En el Capítulo 5 se hace una discusión de estos resultados.

4.1.4.5. Índice “uso de la tecnología en clase” en relación con las otras variables

En el Anexo V se presenta una descripción sistemática y detallada del análisis realizado del cruzamiento entre el índice “uso de la tecnología en clase” y las variables género, estrato de las asignaturas, nivel del sistema educativo y zona (departamento en donde está radicado el establecimiento educativo). En todas ellas se confirma la hipótesis nula, por lo que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el índice “uso de la tecnología en clase” y estas variables.

4.1.5. Índice global. Cruzamiento entre el índice “preparación” y el índice “uso de la tecnología en clase”

En este apartado se hace el cruzamiento entre el índice “preparación” y el índice “uso de la tecnología en clase” para establecer la asociación entre los

perfiles tecnológicos de los docentes en el uso de las TIC para preparar y planificar las clases y el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza.

La tabla de contingencia muestra que:

- a) los docentes que tienen en el índice “preparación” un “perfil tecnológico bajo”, tienen a su vez un “perfil tecnológico bajo” o un “perfil tecnológico medio” respecto al uso de la tecnología en clase, predominando el “perfil tecnológico bajo” (53%). Ninguno (0%) tiene un “perfil tecnológico alto” en el uso de la tecnología en clase, lo que muestra coherencia en los datos procesados, señalando una buena consistencia en los índices construidos.
- b) Los docentes que tienen un “perfil tecnológico medio” en la preparación de las clases se reparten entre un “perfil tecnológico medio” y un “perfil tecnológico alto” en el uso de la tecnología en clase, predominando el “perfil tecnológico medio” (47%). Nuevamente existe un buen grado de consistencia, el “perfil tecnológico medio” de preparación predomina con un “perfil tecnológico medio” de uso de la tecnología en clase.
- c) Los docentes que en la etapa de preparación tienen un “perfil tecnológico alto”, en su gran mayoría (83%), usan la tecnología en el aula.
- d) La diagonal de la tabla de contingencia presenta los valores máximos en relación a ambos índices: valor máximo de cada columna, índice “preparación” y valor máximo de cada fila, índice “uso de la tecnología en clase”.

Índice “uso de la tecnología en clase”	Índice “preparación”			Total
	Perfil tecnológico bajo	Perfil tecnológico medio	Perfil tecnológico alto	
Perfil tecnológico bajo	53 %	10 %	1 %	10 %
Perfil tecnológico medio	47 %	47 %	16 %	35 %
Perfil tecnológico alto	0 %	43 %	83 %	55 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 9. Cruzamiento de las variables índice “uso de la tecnología en clase” e índice “preparación”

De los hallazgos obtenidos se destaca que:

- El 83% de los docentes que tiene un “alto perfil tecnológico” en la utilización de las TIC para las tareas de preparación y planificación de las clases, tiene a su vez un alto perfil tecnológico de uso en clase.
- El 53% de los docentes que tiene un “perfil tecnológico bajo” en la preparación, tiene a su vez un “perfil tecnológico bajo” en el uso de la tecnología en clase.

El $\chi^2(4, N=213) = 76.4$, $p < .05$, V de Cramer =.42, (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Los dos índices, uso de la tecnología para preparar las clases y el uso de la tecnología en clase, están asociados. Esto se puede interpretar como que ambos índices están describiendo en forma coherente las características de los docentes. Los docentes que más utilizan tecnologías para preparar las clases son también los que más las usan en clase. La asociación entre estas dos variables es moderada.

Estos resultados son contradictorios a los que señalados en los trabajos de Ramboll Management (2006); Becta (2006); Angeli (2005); Kessel et al. (2005); Bauer y Kenton (2005); European Schoolnet (2004); McCrory Wallace (2004); OCDE (2004) y Cox (2003). Todas estas investigaciones indican que aunque un número importante de profesores utiliza las TIC para planificar y preparar sus actividades de enseñanza, son pocos los que llevan a los alumnos a utilizar las TIC dentro del aula. Es posible que la tendencia a nivel local haya cambiado como consecuencia de varias políticas educativas tendiente a la universalización al acceso a las tecnologías en nuestro país dado por el Plan Ceibal y otras que concomitantemente se aplicaron en los centros educativos de gestión privada, proveyendo de tecnología a los docentes y a los espacios de trabajo en el interior de las instituciones.

4.1.6. Otros hallazgos a partir de las encuestas

4.1.6.1. Uso de las TIC en clase

Los datos que surgen del procesamiento de los cuestionarios indican que una parte importante de los docentes (59%) no usa TIC en clase o bien su uso es esporádico; mientras que el 33 % de los docentes encuestados afirma que usan las TIC en clase en forma frecuente y el 8 % señala que su uso es permanente. En el Anexo IX se puede ver los datos en las tablas desplegadas por el programa SPSS.

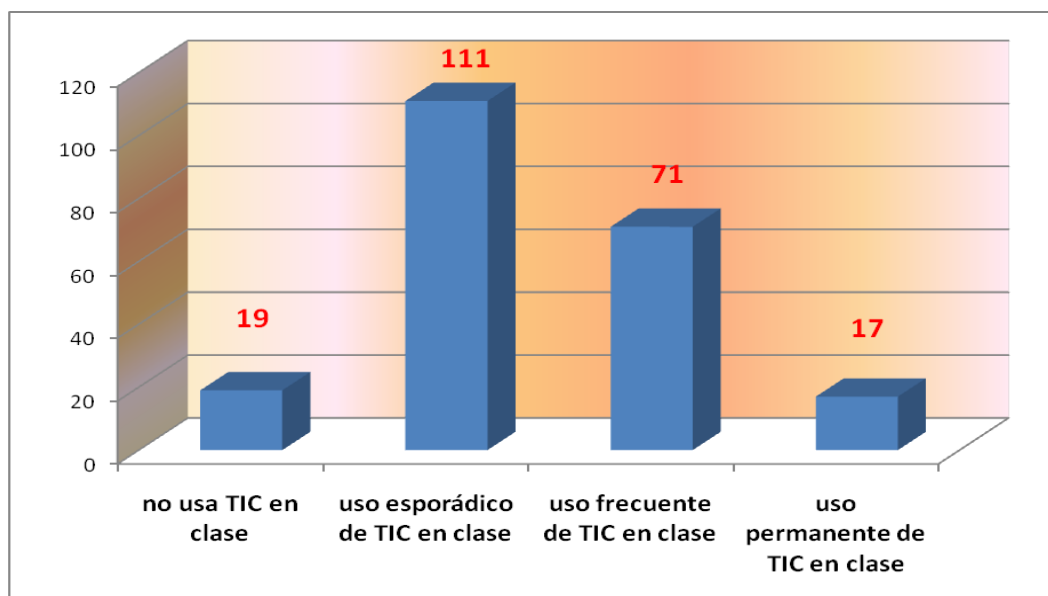


Figura 52. Uso de las TIC en clase

A continuación se presenta el estudio realizado sobre la relación entre el empleo de la tecnología en clase y las habilidades de su uso. Analizando el cruce entre estas dos variables se encuentra que:

El $\chi^2(12, N=215) = 91.9$, $p < .05$, V de Cramer = .38, (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Estos índices informan que existe una asociación con fuerza moderada entre la

utilización de la tecnología en clase y las habilidades personales para usar tecnología.

Resulta interesante analizar los datos desplegados en la Tabla 10, en donde se muestra el cruzamiento entre las variables “habilidades en el uso de las TIC” y “frecuencia del uso de las TIC en el aula”.

Frecuencia de uso de las TIC en clase	Habilidad en el uso de las TIC					Total
	No las poseo	Escasas	Aceptables	Muy buenas	Excelentes	
No usa TIC en clase	100 %	18 %	4 %	8 %	12 %	9 %
Uso esporádico de las TIC en clase	0 %	82 %	64 %	35 %	0 %	50 %
Uso frecuente de las TIC en clase	0 %	0 %	30 %	46 %	50 %	33 %
Uso permanente de las TIC en clase	0 %	0 %	3 %	11 %	38 %	8 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 10. Cruzamiento entre las variables Habilidades en el uso de las TIC y Frecuencia del uso de las TIC en clase

El 100 % de los docentes que indican no poseer habilidades en la utilización de las TIC, no las usan en clase. Esto es ilustrativo de la coherencia interna que existe en las respuestas de los cuestionarios. Quienes indican poseer escasas habilidades en el manejo de las TIC, o no las usan en clase o su uso es esporádico. Ninguno de ellos indica un uso frecuente o permanente de las TIC en clase. Conforme aumenta las habilidades en la utilización de las tecnologías, crece el uso de ellas en el aula.

Llama la atención que el 12 % de los docentes que declaran poseer excelentes habilidades en el empleo de las tecnologías, indica que no hacen uso de ellas en clase. De todas formas, la mayoría de este grupo (88 %) usa las TIC en clase en forma frecuente o permanente.

Por otro lado, se hace el estudio de las medias, desviación estándar y coeficiente de variación de Pearson, obteniéndose los resultados que muestra la Tabla 11.

Habilidades en el uso de las TIC	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
No las poseo	1.00	3	0.00	0.00
Escasas	1.82	22	0.39	0.22
Aceptables	2.28	102	0.53	0.23
Muy buenas	2.49	72	0.65	0.26
Excelentes	2.75	16	0.68	0.25
Total	2.32	215	0.63	0.27

Tabla 11. Frecuencia uso en clase y habilidades. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

Los valores de la medias para frecuencia de uso de las TIC en clase aumenta a medida que es mayor las habilidades en el empleo de las tecnologías. Como se recordará, la frecuencia (variable recodificada) toma valores entre 1 a 3. Se observa que quienes tienen escasas habilidades la media adquiere un valor de 1.82 por debajo del valor medio de la variable frecuencia. En contrapartida, quienes dicen poseer excelentes habilidades en el empleo de las TIC tiene una media de 2.75, valor próximo al máximo de la variable frecuencia en el uso de las tecnologías en el aula. En ciencias sociales, la variabilidad adecuada corresponde a un coeficiente de variación de Pearson de 0.20. Lo que muestra la Tabla 11 es una tendencia a una variabilidad alta de los datos.

Los datos sugieren la existencia de una asociación para estas dos variables. Para establecerla se realiza el test de Kruskal – Wallis. Siendo el resultado: $\chi^2(4, N=215) = 36.5$, $p < .05$ (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Se confirma la asociación entre la frecuencia del uso de las tecnologías en clase y las habilidades personales en el empleo de ellas. En el Anexo XI se pueden ver las tablas desplegadas por el programa SPSS.

También se estudió el cruzamiento entre la frecuencia de uso de las tecnologías en clase y las variables: tipo de gestión, zona, asignatura, género, edad, antigüedad y nivel de enseñanza. Se constató que hay asociación entre la frecuencia de uso de las tecnologías y la edad. Las otras variables no están asociadas, pero igualmente es interesante observar las tendencias que muestran los valores de las medias con sus desviaciones estándares. A continuación se presentarán las tablas correspondientes.

La Tabla 12 muestra el cruce de las variables “frecuencia del uso de las tecnologías en clase” y el “tipo de gestión” de las instituciones. A partir de ella se puede afirmar que es similar la frecuencia de uso de las TIC en clase en las instituciones públicas y privadas ya que valores las medias son prácticamente iguales.

Tipo de Gestión	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
De Gestión Pública	2.5	69	0.72	0.29
De Gestión Privada	2.4	144	0.77	0.32
Total	2.4	213	0.76	0.32

Tabla 12. Frecuencia uso en clase y tipo de gestión. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

El próximo cruzamiento que se presenta es entre las variables “frecuencia del uso de las tecnologías en clase” y la “zona” (el departamento) en donde está ubicado el centro educativo. No se reconoce una diferencia en la frecuencia del uso de las tecnologías en clase entre las instituciones ubicadas en estos dos departamentos.

Zona (departamento)	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
Montevideo	2.4	175	0.73	0.30
Departamento Z	2.5	41	0.86	0.34
Total	2.4	216	0.76	0.32

Tabla 13. Frecuencia uso en clase y zona. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

A continuación se muestra el cruce entre las variables “frecuencia del uso de las tecnologías en clase” y “estrato” de la asignatura de los cursos. La Tabla 14 exhibe valores próximos de las medias para los tres estratos de asignaturas, con un leve aumento en el estrato 1 correspondiente a las ciencias formales y fácticas formales. El test de Kruskal – Wallis indica que no hay asociación entre estas dos variables.

Tipo de asignatura	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
Estrato 1: ciencias formales y fácticas formales	2.6	66	0.88	0.34
Estrato 2: ciencias “descriptivas”	2.2	32	0.80	0.38
Estrato 3: ciencias sociales, artes y otras	2.3	117	0.66	0.29
Total	2.4	215	0.76	0.32

Tabla 14. Frecuencia uso en clase y asignatura. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

La Tabla 15 muestra los valores correspondientes al cruce entre la “frecuencia de uso de las tecnologías en clase” y el “género” de los docentes. Como se puede apreciar, los datos de las medias no evidencian diferencias, por lo que se puede afirmar que la tendencia al uso de las tecnologías en clase no discrimina por género.

Género	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
Masculino	2.4	93	0.85	0.35
Femenino	2.4	124	0.68	0.28
Total	2.4	217	0.76	0.32

Tabla 15. Frecuencia uso en clase y género. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

El siguiente cruce es entre la “frecuencia del uso de las tecnologías en clase” y la “edad” del docente. Como se puede apreciar en la Tabla 16, existe una tendencia de menor media en la frecuencia de uso de las tecnologías en el aula a medida que aumenta la edad. Los docentes jóvenes tienen una media de 2.7 (en un máximo de 3), los docentes maduros cuentan con una media de 2.4, mientras que la media alcanza a 2.2 para los docentes en fase final del ejercicio profesional. El test de Kruskal – Wallis arroja el siguiente resultado: $\chi^2(2, N=217) = 7.6$, $p < .05$ (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Se confirma la asociación entre la frecuencia del uso y la edad de los docentes.

Edad del docente	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
Docente joven: menos de 30 años de edad	2.7	35	0.77	0.29
Docente maduro: entre 30 y 50 años de edad	2.4	121	0.73	0.30
Docente en fase final del ejercicio profesional: con más de 51 años de edad	2.2	62	0.78	0.35
Total	2.4	218	0.76	0.32

Tabla 16. Frecuencia uso en clase y edad. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

Cuando se estudia los valores de las medias para el cruce entre la “frecuencia del uso de las tecnologías en el aula” y la “antigüedad” docente, se observa

que los valores son muy similares, con un leve aumento en los docentes consolidados (entre 11 y 24 años de docencia directa).

Antigüedad docente	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
Docente en afianzamiento	2.4	68	0.77	0.32
Docente consolidado	2.5	83	0.70	0.28
Docente experimentado	2.3	67	0.79	0.34
Total	2.4	218	0.76	0.32

Tabla 17. Frecuencia uso en clase y antigüedad. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

El cruzamiento entre las variables “frecuencia del uso de las tecnologías en el aula” y el “nivel” de enseñanza muestra que hay una leve tendencia a mayor utilización de las TIC en los cursos de Bachillerato.

Nivel de enseñanza	Frecuencia del uso de las tecnologías en clase (variable recodificada de 1 a 3)			
	Media	N	Desviación Estándar	Coefficiente de variación de Pearson
Ciclo Básico	2.3	76	0.82	0.36
Bachillerato	2.5	137	0.73	0.29
Total	2.4	213	0.76	0.32

Tabla 18. Frecuencia uso en clase y nivel de enseñanza. Media, desviación estándar y Coeficiente de Variación de Pearson

En suma, la frecuencia en el uso de las tecnologías en el aula está asociada a dos variables: la edad y las habilidades personales sobre el empleo de ellas.

Los valores de las medias de la frecuencia del uso de las tecnologías en clase exponen una leve tendencia de mayor empleo en clase en las asignaturas correspondientes al estrato 1 (ciencias formales y fácticas formales), pero no se puede establecer una asociación entre estas variables.

Se puede indicar que no se constata diferencias en la frecuencia del uso de las tecnologías en clase en relación a la antigüedad docente, al tipo de gestión de los centros educativos, al nivel del ciclo secundario, al departamento en donde está radicado y al género de los docentes.

4.1.6.2. Momento de la trayectoria profesional en donde el docente incluye las TIC en clase

La pregunta N°10 del cuestionario indaga sobre en qué momento de la trayectoria profesional el docente ha incorporado el uso de las tecnologías en la clase. Como se puede apreciar en la Figura 52, el 38% de los docentes indica que siempre han usado las tecnologías en clase, mientras que el 9% señala que nunca las usan. Por otra parte el 34% afirma que en la mitad de la trayectoria profesional han incorporado las tecnologías en clase y el 19% declara que recientemente las han incluido en las prácticas de enseñanza.

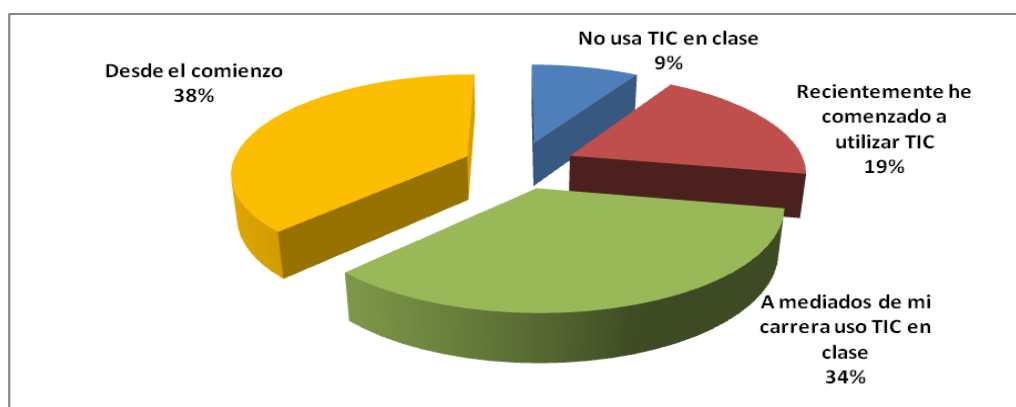


Figura 53. Momento de la trayectoria profesional en donde el docente incluye las TIC en clase

4.1.6.3. Evolución del uso de las TIC en clase

En la pregunta 12 del cuestionario, se le solicita al docente que compare el uso actual de las TIC en clase con respecto al uso en años anteriores. El 69% afirma que ahora utiliza más que antes, mientras que solamente el 2% sostiene que el uso actual es menor que el que usaba anteriormente. El 20% de los encuestados afirma que el empleo actual de las TIC en clase es igual al de antes. Como ya se ha señalado, el restante 9% no usa TIC en clase.

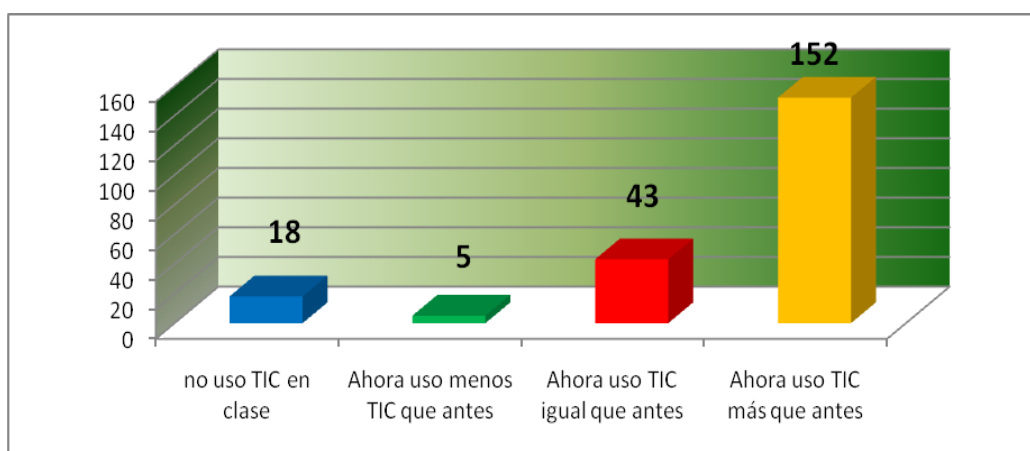


Figura 54. Evolución del uso de las TIC en clase

4.1.6.4. Sentimiento de los docentes al usar TIC en clase

La pregunta 14 del cuestionario indaga sobre el sentimiento de comodidad que experimentan los docentes al usar tecnología en clase. La Figura 55 muestra que un importante conjunto de docentes (82%) se siente relativamente cómodo o muy cómodo al usar las TIC en clase, frente a un 18 % que manifiesta sentirse incómodo o poco cómodo al usar las tecnologías para enseñar.

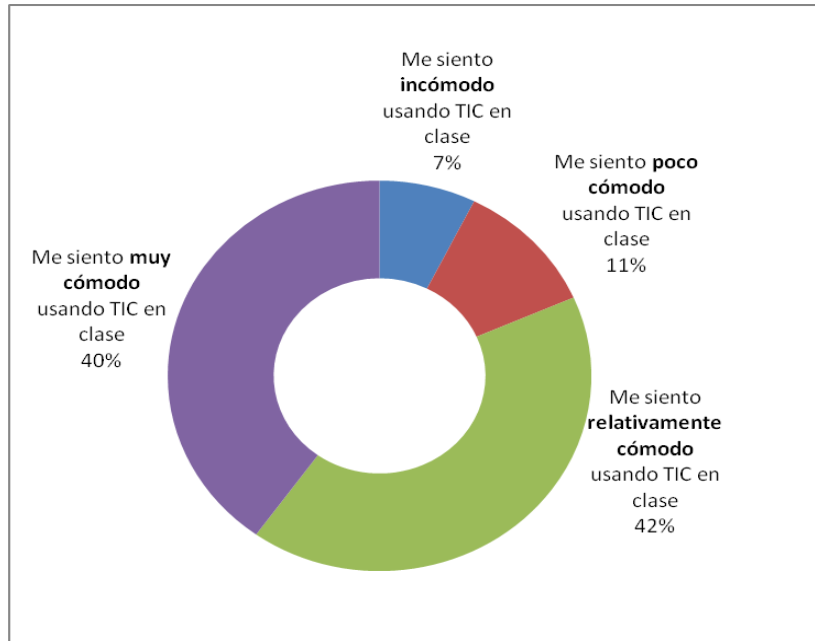


Figura 55. Sentimiento de los docentes al usar TIC en clase

Se analiza la asociación entre el sentimiento de los docentes en el uso de las TIC y las habilidades personales en el empleo de la tecnología. Se encuentra que:

El $\chi^2(12, N=216) = 101.4$, $p < .05$, V de Cramer = .40, (χ^2 real $>$ χ^2 teórico). Esto indica que existe una asociación con fuerza moderada entre el sentimiento de los docentes al usar las tecnologías en clase y las habilidades personales para emplearlas.

Sentimiento ante el uso de las TIC en clase	Habilidad en el uso de las TIC					Total
	No las poseo	Escasas	Aceptables	Muy buenas	Excelentes	
Me siento incómodo usando las TIC en clase	100 %	17 %	4 %	5 %	6 %	7 %
Me siento poco cómodo usando las TIC en clase	0 %	39 %	14 %	0 %	6 %	11 %
Me siento relativamente cómodo usando las TIC en clase	0 %	44 %	52 %	35 %	6 %	41 %
Me siento muy cómodo usando las TIC en clase	0 %	0 %	30 %	60 %	82 %	41 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 19. Cruzamiento entre el sentimiento del uso de las TIC en clase y las habilidades personales

Los datos de la Tabla 19 muestra que:

- (a) El 100 % de los docentes que declaran no poseer habilidades en el uso de las TIC se sienten incómodos utilizándolas en clase.
- (b) El 82 % de los docentes que afirman poseer excelentes habilidades en el empleo de las tecnologías, se sienten cómodos usándolas en clase.
- (c) El 95 % de los docentes que dicen poseer muy buenas habilidades en el uso de las TIC, se sienten cómodos o muy cómodos empleándolas en clase
- (d) Los docentes que indican tener unas habilidades aceptables, se sienten mayoritariamente cómodos o muy cómodos usando las TIC en clase.

4.1.6.5. Razones por las cuales los docentes no usan más tecnología en clase

La pregunta 17 del cuestionario indaga sobre las razones por las cuales los docentes no usan las tecnologías en clase con mayor intensidad. El 7 % de los

docentes encuestados (15 casos) indica no necesitar el uso de la tecnología para enseñar. Por otra parte el uso de las TIC en la educación es vista por el 3% de los encuestados como una imposición de mercado: 7 de 219 encuestados están de acuerdo con esta afirmación “el uso de las TIC es una imposición del mercado”. A pesar de ello, estos siete docentes las usan en sus clases: uno afirma que usa la tecnología en forma esporádica, cuatro indican que usan las TIC en clase en forma frecuente y dos señalan que su uso es permanente. El 4 % de los docentes (10 casos) indica que no usan más tecnología en clase debido a no poseer las habilidades necesarias. Otro 7 % de encuestados (15 casos) declara que les resulta más práctico mantener las clases convencionales. El 16 % (34 casos) manifiesta que les resulta difícil mantenerse actualizado con las nuevas tecnologías. El 49 % (108 casos) no utiliza más TIC en clase porque considera que no siempre son necesarias para enseñar. La última opción de la pregunta era abierta (opción otros). Aquí los docentes manifiestan que no usan más tecnología por otras razones, a saber: (a) falta de equipamiento adecuado en la Institución; (b) dificultad de acceso a la tecnología en la Institución; (c) falta de soporte técnico; y (d) falta de tiempo para planificar actividades de clase con TIC.

	Porcentaje	Nº de casos
No necesito utilizar tecnologías para enseñar	7 %	15
No poseo habilidades para el uso de las tecnologías	4 %	10
Usar tecnología en clase es una imposición del mercado	3 %	7
Me resulta más práctico mantener mis clases convencionales	7 %	15
Me resulta difícil mantenerme actualizado con las nuevas tecnologías	16 %	34
No siempre son necesarias	49 %	108
Falta de equipamiento adecuado en la Institución	3 %	6
Dificultad de acceso a la tecnología en la Institución	1 %	3
Falta de soporte técnico	1 %	2
Falta de tiempo para planificar actividades con TIC	2 %	5

Figura 56. Razones por las cuales los docentes no usan más tecnología en clase

4.1.6.6. Estimulo recibido de parte de los equipos directivo, según la perspectiva de los docentes

El 34 % de los docentes encuestados (75 casos) considera que casi siempre reciben estímulos de los equipos directivos para incorporar las tecnologías en

el aula. En el otro extremo, el 3 % (7 casos) sostiene que nunca recibió estímulo para aplicar las TIC en las prácticas de enseñanza. El 16 % (36 casos) sostiene que recibe muy pocos estímulos mientras que el 44 % (97 casos) afirma que a veces recibe estímulos de parte de los equipos directivos para incorporar las TIC en la clase.

El cruzamiento entre las variables “apoyos de los equipos directivos” y el “tipo de gestión de la institución”, no arroja una asociación entre ellas. La percepción de los docentes sobre los apoyos recibidos por parte de los equipos directivos es similar en los centros educativos públicos y privados. Tampoco se registra una asociación entre el “apoyo de los equipos directivos” y la “zona en donde está ubicada la institución”. La distribución de las percepciones de los docentes sobre los apoyos recibidos por sus directores es similar los dos departamentos estudiados.

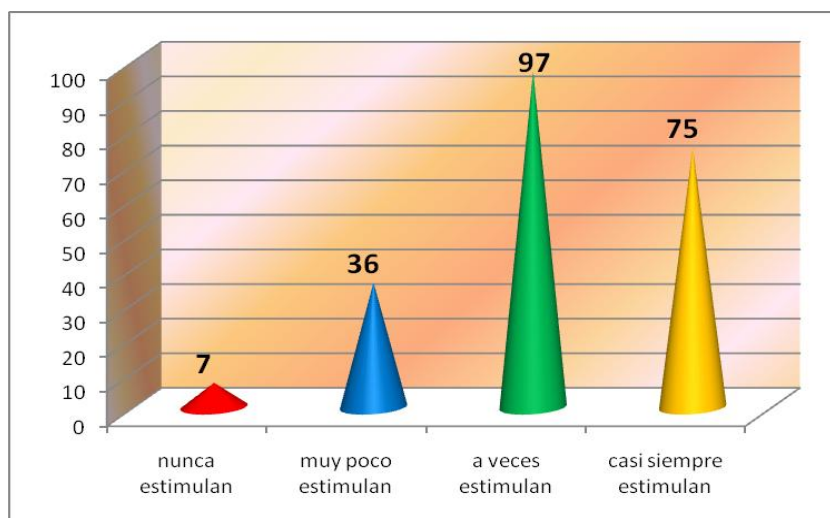


Figura 57. Estímulos recibidos por los docentes de los equipos directivos, desde la perspectiva de los docentes

4.2. LOS DATOS CUALITATIVOS

En este segundo apartado se presentan los hallazgos obtenidos a partir de las entrevistas realizadas.

4.2.1. Análisis de cada una de las variables definidas

A continuación se describen los resultados del análisis descriptivo de las entrevistas en relación con las variables, dimensiones, códigos y definiciones presentados en Figura 42 del Capítulo 3.

4.2.1.1. Concepciones del uso de las TIC

La literatura especializada describe tres principales concepciones que subyacen en los docentes en relación al uso de las tecnologías en el aula, ellos son: (a) implementación: uso instrumental de las TIC (para realizar medidas o cálculos, para procesar texto, mostrar una presentación o para pasar un video sin elaboración propia); (b) incorporación: apoyo y complemento de las prácticas de enseñanza (el docente realiza una elaboración propia); y (c) apropiación: construcción de actividades más planeadas, organizadas y reflexivas (Brualdo & Sandoval, 2015; Afshari et al., 2009; Drent & Meelissen, 2007; Plomp, ten Brummelhis & Rapmund, 1996; Grabe & Grabe, 2001; Voogt, 2003).

En las entrevistas realizadas se pueden observar que estos tres tipos de concepciones están presentes en los docentes indagados:

a) en varios docentes entrevistados (18 %) predominan los relatos de implementación del recurso de modo instrumental.

Es el caso del docente de la entrevista 18, en donde se observa que la planificación de la incorporación de medio tecnológico es en base al uso de recursos disponibles, sin mediar una elaboración o diseño propio.

Muchas veces utilizamos imágenes, tratamos de seleccionar las imágenes y cuando hay una competencia deportiva, por ejemplo, en vivo, tratamos que la clase coincida, verlo y tratar de realizarlo. (Entrevista 18)

Otros ejemplos de esta modalidad de uso de las TIC se manifiestan en los docentes de las entrevistas 15 y 17. La planificación de la actividad refiere al uso instrumental del recurso tecnológico, para luego realizar un trabajo específico de la asignatura que enseñan.

En Literatura que trabajamos un texto, la gestualidad con la letra de la música, le llevé el video, le llevé el parlante, pero ahí hay una función práctica, entonces ellos van, buscan, escuchan, pueden visualizar lo que tiene que ver con el video clip. (Entrevista 17)

Lo de los videos no tiene mucho sentido explicarlo porque es ver el video y comentarlo sobre las teorías económicas. (Entrevista 15)

(b) incorporación: en otro conjunto de docentes (36 %) predomina un uso más elaborado de la tecnología. Las prácticas de enseñanza se realizan en base a la confección de una actividad que implica una adaptación del recurso tecnológico.

Los docentes de las entrevistas 12, 13 y 14 describen la elaboración de material didáctico a partir los recursos tecnológicos disponibles.

Empecé a incorporar a la parte digital primero debido a preparar mis repartidos, ejercicios, buscar la solución de los ejercicios y colocárselos allí. (Entrevista 12)

Busco material en Internet, lo proceso, realizo las presentaciones en PowerPoint, muchas veces para las evaluaciones utilizo Excel. (Entrevista 13)

Preparo trabajos para los chiquilines en Word, también he preparado presentación PowerPoint o, videos. (Entrevista 14)

El docente de la entrevista 21 reseña una elaboración propia, ensamblando archivos de música con videos editados:

Editó una serie de videos en donde mostraba música fundamentalmente, pasaba una parte de la marcha de Radetzky, el concierto famoso de fin de año, que hacen en Viena, después luego el aria de la ópera de Mozart “La reina de la noche”, con una soprano espectacular, los chicos quedaron realmente impresionados con esas manifestaciones artísticas, que no la conocen y que se sorprenden. Y luego de eso aparece la explosión de la bomba atómica con un estruendo espantoso. Y con algún otro video. Con esas imágenes puntuales, pasan de un estado a otro. (Entrevista 21)

(c) apropiación: un conjunto importante de docentes entrevistados (46 %) reseña un uso más elaborado de las TIC, diseñando actividades más enriquecidas, planeadas, organizadas y reflexivas.

(...) redimensionar una práctica que hacemos habitualmente en el laboratorio, que es la caída libre de un cuerpo que comúnmente se hace caer con una cinta y con un timer, hacer exactamente la misma práctica con los mismos objetivos pero a través de la filmación del experimento y luego determinar la aceleración gravitatoria. (Entrevista 1)

Tengo una página web en donde subo los materiales de trabajo y genero un espacio: un espacio de reflexión. (Entrevista 3)

Lo que he intentado en los últimos años es ir trasladando lo que antes se hacía de manera presencial en el pizarrón de una manera un tanto pasiva para el

estudiante en clase o sea presentar, exponer, etc., estoy tratando de trasladar a medios digitales para que el alumno pueda recurrir a ellas en otros momentos. Por ejemplo grabar videos, grabar clases trasladar el trabajo lo que antes se hacía en clase a la casa. (Entrevista 2)

El cuadro de la Figura 58 resume la distribución de los docentes según las tres concepciones del uso de las TIC.

	Porcentaje
Implementación	18 %
Incorporación	36 %
Apropiación	46 %

Figura 58. Concepciones de los docentes sobre el uso de las TIC

4.2.1.2. Conocimiento y habilidades del uso de las TIC

Los docentes manifiestan poseer diferentes niveles de conocimiento y habilidades del uso de las tecnologías digitales. Se pueden reconocer tres categorías:

(a) nivel de usuario, se limita al uso de las aplicaciones disponibles.

Uso procesador de texto, algo de internet. (Entrevista 4)

Lo que uso yo es PowerPoint, Word y Video. La red solamente para buscar información. (Entrevista 5)

(...) hacemos búsquedas en Internet. Hay algunas simulaciones para Ciencias Física como los juegos java, o en mismo el Plan Ceibal hay algunas cosas. (Entrevista 14)

(b) uso experto de las aplicaciones.

Cuando empezó el tema que más o menos todos tenían acceso a cámaras y además, hoy en día hay muchos más, pero en cierto momentos se empezó a manejar el tema de programas que son online como por ejemplo editores de

imágenes, a través de los cuales se puede, trucar no, pero se puede editar la imágenes y hacer ciertos cambios. (Entrevista 6)

(...) uso el PC, internet, y aparte los programas, por ejemplo HotPotatoes para hacer cuestionarios, los programas de Windows para hacer para hacer películas MovieMaker. (Entrevista 10)

Dentro de la clase, las entrevistas son por afuera, viene la parte del montaje, yo me llevo a mi casa el bruto de cada documental, marco los minutos que me interesan. Se los devuelvo. Y ahí se edita, cortan y ahí a partir de ahí armamos la historia general del 900. (Entrevista 22)

(c) como pedagogo, además de poseer sólidos conocimientos en el uso de las TIC, el docente se centra en el diseño didáctico y explota otras posibilidades pedagógicas.

Como método de cambio lo que me he autoimpuesto es que produzcan más, que hagan más, y luego reflexionamos sobre lo que hicimos, pero ya sobre la base de la experiencia de lo que se hizo. En el medio reflexionamos cómo se hace o cómo puede hacer. (Entrevista 6)

Los alumnos tenían que fotografiar en toda la ciudad carteles de almacenes, panaderías, con errores de ortografía (...) todos tenían cámaras. Fue una de las experiencias más lindas porque tenían que salir a la calle, usar la cámara de la computadora, no era solamente procesador de texto, no era sólo entrar a Internet. Hicimos un grupo en Facebook, todos tenían que votar la foto que más le había impactado o llamado la atención. (Entrevista 4)

Una actividad que hice y que me dio buen resultado fue el uso de un pequeño video que mostraba una reacción química muy enérgica que se producía con una pequeña explosión, una experiencia muy vistosa, difícil de poder realizar por el tema de seguridad y había preparado un PowerPoint en donde inserté ese video y después hicimos una dinámica de trabajo, donde a partir de los

reactivos y las condiciones y los conocimientos previos fue saliendo una ecuación química y a partir de allí trabajé con Termoquímica. (Entrevista 7)

Categoría	Descripción
Docente usuario de tecnología	Se limita al uso de las aplicaciones disponibles
Docente experto en el uso de las TIC	Uso avanzado de los recursos tecnológicos
Docente tecno-pedagogo	Con sólidos conocimientos en el uso de las TIC, se centra en el diseño didáctico y explota otras posibilidades pedagógicas.

Figura 59. Conocimiento y habilidades en el uso de las TIC

4.2.1.3. Uso de las TIC

Se analizaron los diferentes usos de las TIC que hacen los docentes. Se identificaron las siguientes modalidades de utilización:

- (a) Uso de las TIC para la preparación de las clases.
- (b) Uso de las TIC en clase.
- (c) Uso de las TIC para el intercambio con colegas.
- (d) Uso de las TIC como medio de distribución de materiales didácticos

Todos los docentes entrevistados declararon que utilizan las TIC en la etapa de planificación y que las aplican en el aula. Algunos lo hacen en una etapa incipiente, otros con un uso más avanzado y con propuestas de mayor nivel de sofisticación.

Solamente el 9 % de los docentes entrevistados señala que utilizan las TIC para comunicarse con colegas para intercambiar experiencias, materiales y propuestas didácticas.

El 36% de los docentes entrevistados afirma que utilizan los recursos tecnológicos con el propósito de distribuir materiales didácticos a sus alumnos.

4.2.1.4. Las creencias de los docentes en relación con las TIC

En las entrevistas realizadas, los docentes han explicitado sus creencias pedagógicas en relación a las TIC. Estas creencias las podemos ordenar en tres grupos: (a) creencias sobre la contribución de las TIC a las prácticas de enseñanza; (b) creencias sobre la contribución de las TIC al aprendizaje de los alumnos; y (c) creencias de los docentes sobre las características de los alumnos y de sus prácticas respecto a la tecnología. Los dos primeros grupos contienen las creencias pedagógicas descritas por la literatura científica (Ertmer et al., 2012; Hammond, 2011; Boza, Tirado & Guzmán-Franco, 2010).

(a) Creencias sobre la contribución de las TIC a las prácticas de enseñanza, expresadas de las siguientes maneras:

- Permiten realizar operaciones complejas en menos tiempo y con menos esfuerzo
Por ejemplo con ondas que es un tema específico del curso de cuarto año creo que allí si mejoran notoriamente y tiene que ver con que la computadora ofrece algo que no ofrece el pizarrón que es mostrar el fenómeno a lo largo del tiempo. (Entrevista 1)
- Posibilitan que las tareas rutinarias de clase sean más interesantes
Grabar un video de 10 minutos con conceptos y darle la posibilidad al alumno para que en el momento en que se sienta mejor, más predispuesto o mejor para encarar ese tema, que de repente no es el tiempo en clase, me está empezando a funcionar. O sea los videos tienen éxito por eso, porque el alumno lo puede ver cuando quiere, cuando se siente dispuesto. (Entrevista 2)

- Favorecen el acceso del contenido

Creo que facilita el acto educativo enormemente y le permite a los estudiantes, en el caso de la Historia, no sólo imaginar cómo se vestía la gente en la época, cuál era la música que se escuchaba, cómo pensaba. (Entrevista 3)

- Colaboran con propuestas innovadoras

En Física, todo lo que tiene que ver con el análisis de datos experimentales, que no solamente pasa por ajustes de curvas o análisis estadísticos tradicionales, sino que además por ejemplo, por citar el Straker que es un programa de análisis de imágenes, además de utilizar simuladores y obviamente todo el material que está disponible en la web. (Entrevista 1)

- Contribuyen con propuestas de trabajo en clase centradas en la actividad el alumno

Como método de cambio lo que me he autoimpuesto es que produzcan más, que hagan más, y luego reflexionamos sobre lo que hicimos, pero ya sobre la base de la experiencia de lo que se hizo. En el medio reflexionamos cómo se hace o cómo puede hacer. (Entrevista 6)

- Refuerzan habilidades de narración a través de la escritura y la oralidad

Un taller de documental cinematográfico lo incorporo al curso de Literatura, porque el documental de alguna forma es un tipo de narración, en el horario de clase, hago el taller, aplico conceptos de narración literaria a cómo narrar una historia pero que sea documental, un testimonio vivo, no ficticio. Toda la parte digital, de edición, de montaje, ellos utilizan mucho los celulares, constantemente se están filmando, sacando fotos. (Entrevista 22)

(b) Creencias de los docentes sobre la contribución de las tecnologías digitales en el aprendizaje de los alumnos.

- Algunos docentes consideran que las TIC facilitan el aprendizaje, que lo enriquece y lo expande, y que coadyuvan al desarrollo del pensamiento de orden superior

Trabajar con material audiovisual que un poco a los chiquilines les gusta en el sentido que es otra manera de asimilar la información, ellos están muy acostumbrados a recibir la información de otra manera y quizás en otro ritmo. (Entrevista 6)

Me he dado cuenta con los años que hay temas que se entienden más rápido si lo ven. (Entrevista 18)

Por ejemplo trabajando la arquitectura griega, no es lo mismo que yo les cuente cómo es una columna del orden griego a que ellos lo estén viendo ¡pah, que increíble que eso se conservó! y ¿Cómo puede que esté así? ¿Cómo lo rayaron? ¿Cómo hacían esos dibujos? No es lo mismo que uno lo relate, yo pienso que es más visual. Al verlo uno como que le choca más todavía todo lo que crearon. (Entrevista 16)

- Aportan motivación a los alumnos:

Yo creo que en algunos casos si ese factor uno ve resultados muy positivos pero creo que tiene que ver más que nada con la motivación que uno consigue con estos alumnos de las nuevas generaciones creo que se encuentran más motivados y eso de alguna manera ofrece una mayor predisposición con el aprendizaje. (Entrevista 1)

- Permiten mejorar la atención en clase:

Siento que se aburren menos en una clase teórica mostrando un video o un PowerPoint o mostrando una determinada figura, más allá que en el PowerPoint no solamente pongo el texto sino acompaño con una foto atrás que también atrape más allá del texto y que vaya con el mismo significado. Capto más atención en la clase teórica, para que no se distraigan tan fácilmente. (Entrevista 5)

Vemos el texto de un autor ¿Quién es? (...) bueno vamos a buscarlo en Internet para ver quién es. Me gusta aprovechar la tecnología para esos disparadores, para eso que de pronto es información, que no es conocimiento, pero que los atrapa más. (Entrevista 4)

(c) Creencias de los docentes sobre las características de los alumnos y de sus prácticas respecto a la tecnología.

- Los alumnos trabajan en modo multitarea y de manera rápida

Los chiquilines están acostumbrados a trabajar a otra velocidad. Están preparados para recibir varios estímulos al mismo tiempo de manera rápida. (Entrevista 6)

- Los alumnos tienen incorporadas las TIC en todas actividades diarias

Nuestros estudiantes son seres que tienen la tecnología muy presente en sus vidas. (Entrevista 3)

- Las imágenes juegan un papel preponderante en el acceso a la información

A ellos [a los estudiantes] les resulta muy familiar todo lo que tenga que ver con las imágenes y la tecnología. (Entrevista 7)

Con el tema de las imágenes se motivan más y, a parte, pareciera que internalizan más los conocimientos, le queda más por imágenes. (Entrevista 14)

Se puede reseñar como un hallazgo de esta investigación una nueva categoría de creencias de los docentes que se refiere a las características de los alumnos y de sus prácticas respecto a la tecnología. Estos elementos aparecen señalados en la literatura especializada, pero no están incluidos en las formulaciones sobre las creencias docentes de Ertmer et al., 2012; Hammond, 2011 y Boza, Tirado & Guzmán-Franco, 2010.

Creencias de los docentes en relación a las TIC	
Categorías	Componentes
Contribución de las TIC a las prácticas de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten realizar operaciones complejas en menos tiempo y con menos esfuerzo. • Posibilitan que las tareas rutinarias de clase sean más interesantes. • Favorecen el acceso del contenido. • Colaboran con propuestas innovadoras • Contribuyen con propuestas de trabajo en clase centradas en la actividad del alumno. • Refuerzan habilidades de narración a través de la escritura y la oralidad.
Contribución de las TIC al aprendizaje de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • El aprendizaje se enriquece, se expande y las TIC coadyuvan al desarrollo del pensamiento de orden superior. • Aportan motivación • Permiten mejorar la atención en clase
Características de los alumnos y de sus prácticas respecto a la tecnología (Hallazgo)	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos trabajan en modo multitarea y de manera rápida • Los alumnos tienen incorporadas las TIC en todas actividades diarias • Las imágenes juegan un papel preponderante en el acceso a la información

Figura 60. Creencias de los docentes entrevistados sobre el aporte de las TIC

4.2.1.5. Actitud de los docentes frente a la innovación

Como se señaló en el marco teórico, la actitud de los docentes puede categorizarse en: (a) actitud de compromiso, en donde el docente muestra una disposición favorable a incorporar las TIC cada vez que considera que éstas tienen un aporte pedagógico; (b) actitud de esfuerzo, manifestado por el docente a través del ánimo que lo impulsa a utilizar las TIC, aunque, debido a las limitaciones dadas por las creencias personales o las barreras que enfrenta, no lo haga explotando todo su potencial. Se está esforzando para usarlo y actualizarse, lo incorpora al curso pero no con todo su potencial; y (c) actitud de resistencia a la innovación.

El 32 % de los docentes entrevistados mostraron tener una actitud de compromiso y el 64 % una actitud de esfuerzo. Ningún docente mostró una actitud de resistencia a la innovación.

La actitud de compromiso se observa a través de la dedicación de tiempo personal para atender las consultas de los alumnos a través de diferentes medios digitales:

Los domingos de noche ya les dejo la planificación de la semana, les dejo información, entonces ellos se van preparando. Les voy dando desde antes lo que se va a trabajando en la semana. A veces les publico los domingos y ellos me preguntan “pero tenemos que sacar eso hoy”, no, esto lo vamos a trabajar en la semana. Para la próxima clase que es el martes o el jueves se los voy dejando con tiempo. El viernes tenemos una prueba por la plataforma del Plan Ceibal, como plazo el viernes, entonces estuve hasta las 10 de la noche con ellos porque tenían muchas dudas, estábamos conectados con la plataforma del Plan Ceibal y a su vez en el grupo de Facebook, como la plataforma del Plan Ceibal no tiene grupo de debate, no tiene foro, lo hacemos por Facebook, usamos las dos cosas. (Entrevista 9)

El compromiso también se manifiesta en el involucramiento con otros colegas para reflexionar sobre las experiencias didácticas con el uso de las TIC y el mejoramiento de las mismas:

Una experiencia con el uso de las nuevas tecnologías y no solamente fue una experiencia individual sino que incorporó a otros docentes en las cuales después discutíamos las prácticas de las tecnologías que habíamos utilizado. (Entrevista 1)

Otra forma de observar el compromiso es cuando los docentes incorporan en sus planificaciones anuales la inclusión de las tecnologías en las prácticas de enseñanza:

Este año planifiqué mis cursos pensando en el uso de la XO y he intentando de muchas formas para incentivar a los estudiantes a que traigan la computadora y o no la traen, o están bloqueadas o no tienen carga suficiente. (Entrevista 3).

Siempre les digo [a los estudiantes] desde el primer día, traigan todos los días porque de pronto el texto que hoy escribimos en el cuaderno lo podríamos haber hecho en la computadora. Crean una carpeta en el escritorio, donde se van escribiendo todos los textos que hacemos en el año. Luego se observan cómo evolucionaron. (Entrevista 4)

La actitud de esfuerzo se advierte cuando el docente, a pesar de dificultades o limitaciones, tiene el afán de usar las TIC en sus clases:

Ahora con más práctica y ya manejo más, me resulta más fácil ahora pero al principio una de las cosas era la dificultad que tenía para usarla. Yo hablo con mi hijo, mi hijo es analista programador y cualquier duda voy derecho a preguntarle. (Entrevista 5)

Yo me siento así un aprendiz, un novato, más allá que ya hace muchos años que trabajo con el medio pero siempre me siento que estoy aprendiendo contantemente, el sentimiento que genera en mi es que soy un aprendiz, que

constantemente tengo que estar estudiando, tratando de actualizándome.
(Entrevista 6)

Investigué sobre algunos programas educativos con respecto a la enseñanza de la asignatura Física y encontré un programa que se llama DiLuz el cual me llevó a poder mostrar un montón de cosas, allí se veían los fenómenos de reflexión, refracción, el fenómeno de interferencia luminosa, difracción y todo eso me llevó a avanzar en la situación. (Entrevista 12)

4.2.1.6. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación

El análisis de los factores que actúan como barreras en los procesos de incorporación de las TIC en las prácticas de enseñanza se realizará en base a la clasificación de Ertmer (1999), el cual sugiere la existencia de dos tipos de barreras: (a) barreras de primer orden, las que refieren a cuestiones externas a los docentes; y (b) barreras de segundo orden, las que están relacionadas con aspectos intrínsecos de los docentes. En las entrevistas realizadas emergen opiniones de los docentes que señalan los obstáculos similares a los descriptos en las investigaciones de Hamid (2011), Hew & Brush (2007) y Mumtaz (2000).

(a) Barreras de primer orden.

- **Falta de acceso a la tecnología (hardware y software)**

Un factor tiene que ver con que muchas veces tú tienes que buscar el proyector multimedia, si no trajiste el laptop, tener suerte de encontrar una laptop que funcione, que el enchufe, que el alargue. (Entrevista 7)

El acceso muchas veces es difícil. Sea por qué no se cuentan directamente en el Instituto o porque a veces se cuenta pero es difícil de acceder, por ejemplo si uno tiene para cada una de las clases reservar el recurso con dos semanas de antelación, o es muy larga la lista de los docentes que están anotados, muchas veces uno tiene muchas dificultades y hay que reformular el uso del recurso. (Entrevista 1)

- Carenza de apoyo técnico (asistencia técnica)

Hay problemas, muchas veces en tener los equipos en condiciones. Lo ideal sería tener alguien que pudiera tenerte colocado el proyector multimedia en el aula, que no dependiera tanto del esfuerzo personal (...) no siempre tenemos el recurso humano que auxilia y ayuda. (Entrevista 7)

- Insuficiente apoyo institucional (promoción del uso de las tecnologías)

Particularmente la dirección de los liceos no me ha estimulado en el uso de las TIC. Ni sugerir tampoco. (Entrevista 14)

Ha habido una influencia positiva (de los equipos directivos) en los últimos años. No en mis primeros años de mi carrera. (Entrevista 4)

(b) Barreras de segundo orden

- Escasa confianza en el uso de la tecnología

Con respecto al Plan Ceibal no han venido a capacitarnos, la mayoría de nosotros nos pasa es eso, uno al no sentirse seguro, los chiquilines saben más que uno, no te sientes seguro. (Entrevista 14)

- Creencias no favorables sobre el aporte de las TIC

El PowerPoint, tá bárbaro, yo lo podría llevar, pero si yo no le encuentro una modalidad donde eso me sirva para que no sea simplemente pasar sino que tenga otra función práctica, no lo llevo. Tengo que encontrar una función práctica. (Entrevista 17)
- Escaso tiempo para planificar actividades de clase con TIC

Muchas veces es determinante la inclusión de la tecnología de una práctica tradicional, reformularla lleva tiempo. Para ser sincero muchas veces no se cambian los métodos tradicionales porque no tengo tiempo de hacer una nueva planificación. (Entrevista 1)
- Escasa formación en habilidades de uso de las TIC y en el uso didáctico de las TIC

A los docentes nos faltan determinados cursos y formación tecnológica. (Entrevista 3)

Desde mi punto de vista yo considero que si uno va a enseñar algo tiene que ser muy claro de lo que va hacer, ser muy claro en su exposición, en todas las tareas, ya sea usando tecnología o no usando tecnología. Tenés que tener muy claro en toda esa situación. (Entrevista 12)
- Temores de realizar una actividad pedagógica poco planificada. Esta barrera aparece como hallazgo de esta investigación ya que no está descripta en estos términos en las investigaciones consultadas.

Fundamentalmente a veces uno no la usa porque de repente tiene miedo de no haber planificado lo suficiente para que sea efectivo para con el trabajo con los alumnos. En realidad en lugar de ser productivo, a veces uno tiene temor que la cuestión tecnológica sea el centro y no lo que uno quiere hacer con eso. Cuando las actividades no están bien planificadas de repente no son exitosas. (Entrevista 2)

- Falta de experticia en la gestión del aula utilizando TIC

Es que tienen que estar muy controlados [los alumnos] porque en un segundo entran a Facebook o a Youtube, cuando tenés más de 30 chiquilines estás aquí y en el otro extremo están usando otra cosa. (Entrevista 4)

Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación manifestados por los docentes entrevistados	
Categorías	Componentes
Barreras de Primer Orden	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acceso a la tecnología (hardware y software) • Carencia de apoyo técnico (asistencia técnica) • Insuficiente apoyo institucional y promoción del uso de las TIC
Barreras de Segundo Orden	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa confianza en el uso de la tecnología • Creencias no favorables sobre el aporte de las TIC • Escaso tiempo para planificar actividades de clase con TIC • Escasa formación en habilidades de uso de las TIC y en el uso didáctico de las TIC • Temores de realizar una actividad pedagógica poco planificada (hallazgo) • Falta de experticia en la gestión del aula utilizando TIC

Figura 61. Factores que actúan como barreras en los procesos de innovación

En una de las entrevistas aparece una barrera de segundo orden que no está descrita en las investigaciones de Hamid (2011), Hew & Brush (2007) y Mumtaz (2000) por lo que se podría exponer como un hallazgo de esta investigación. El docente plantea, como un factor que le obstaculiza el uso de las tecnologías en clase, el temor de llevar adelante una actividad de clase sin la debida planificación pedagógica. Estima que en algunas oportunidades prefiere trabajar en forma convencional antes de realizar una actividad con TIC que le conduzca a una práctica de enseñanza que no logre alcanzar los resultados pedagógicos deseados.

4.2.1.7. La dimensión organizacional

La dimensión organizacional fue otra de las variables indagadas en las entrevistas. Se analizaron las siguientes dimensiones: (a) capacitación: las acciones de formación en servicio que llevan adelante las instituciones; (b) apoyo institucional: la instrumentación de apoyos al docente para facilitar la utilización de las TIC; (c) cultura institucional de innovación: la influencia de la historia institucional de experiencias de innovación; y (d) política institucional: la innovación como una propuesta de la política institucional.

El 36 % de los docentes entrevistados manifiestan haber recibido o estar por recibir capacitación en el uso de las TIC:

En algún Colegio nos han dado cursos, a principio de año, en Febrero, cómo usar la Moodle o cómo hacer PowerPoint. (Entrevista 8)

Cuando apareció Infed2000, yo hice cursos, en el Liceo Miranda hice los cursos y aprendí a usar el programa Cassy. (Entrevista 12)

En la coordinación estamos hablando para capacitarnos por una pantalla nueva que trajeron que yo la desconozco totalmente, pero ya el mes que viene empieza la capacitación. (Entrevista 16)

El 41 % de los docentes entrevistados consideran que reciben apoyos institucionales. Se sienten estimulados e incentivados a utilizar las TIC

En este centro encuentro algunos incentivos y tenemos otro equipamiento que en otros centros no tenemos. (Entrevista 3)

Acá se estimula mucho. Todo es muy proclive y favorable a que uno trabaje con los medios. (Entrevista 6)

El colegio te apoya todo lo que quieras aprender. (Entrevista 13)

El 9 % de los docentes entrevistados hacen referencias a la influencia de la historia institucional de experiencias de innovación

Acá en el Colegio sí. Es uno de los pilares y de las materias que más se ha trabajado hace años el tema de la tecnología. (Entrevista 21)

A nosotros el proyecto Integra [proyecto internacional para la inclusión de las TIC] nos motivó mucho (...) empezamos a llenarnos de computadoras, no sólo las que obtuvimos como parte del proyecto, sino que se compraron más. Se mejoró la Sala de informática. Existía la Sala de Informática. Tuvo un acceso muchísimo mayor. El profesor empezó a acceder. El colectivo comenzó a interesarse. Tuvimos una capacitación específica. Hubo un despegue. (Entrevista 13)

El 45 % de los docentes entrevistados reconoce políticas institucionales, tanto en el ámbito público como privado, que favorecen la inclusión de las TIC. En el plano de las instituciones públicas, el Plan Ceibal, con la distribución de computadoras personales a los alumnos y docentes, es señalado como un factor que ha facilitado el uso de las TIC en el aula. Otros docentes que trabajan en instituciones de gestión privada, reconocen políticas institucionales similares, que se concretizan en acciones de dotación de tecnología y programas de formación específica.

Es probable que el Plan Ceibal, que la implementación del Plan Ceibal, haya un antes y después, en cuanto a que se sistematizó el asunto. Se puso arriba de la mesa el tema que los chicos debían tener un dispositivo. Me parece que es significativo. Antes nadie hablaba de eso. (Entrevista 21)

Acceder a la laptop para mí fue fundamental, fue un cambio, para mí fue “el cambio” (...) yo lo preparo en mi computadora y vengo al Colegio y trabajo con ella. La laptop que ayudó a comprar Secundaria. (Entrevista 18)

En el [nombre del colegio] más que ningún otro lado que haya trabajado. Comprando nuevas tecnologías, capacitando, tomándose el tiempo capacitar a los docentes. Todo el año. Siempre. (Entrevista 16)

4.2.1.8. A modo de síntesis del análisis descriptivo de las entrevistas

A modo de síntesis, la Figura 62 describe, mediante un mapa conceptual, las vinculaciones de los aspectos analizados en las entrevistas que inciden en los procesos de innovación pedagógica con TIC.

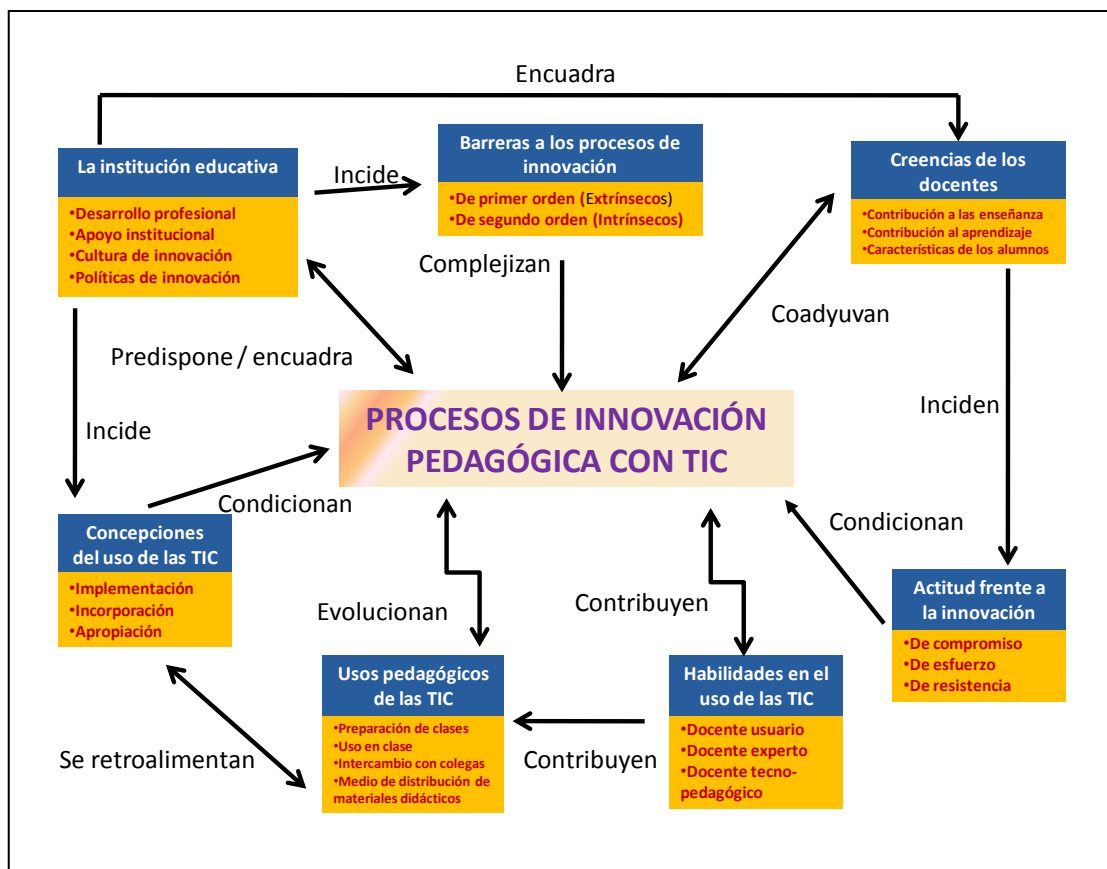


Figura 62. Mapa conceptual

El contexto organizacional se constituye en un componente decisivo para los procesos de innovación pedagógica con TIC. Encuadra factores, como las

creencias sobre el aporte de las tecnologías a las prácticas de enseñanza y aprendizaje, que coadyuvan con los procesos de innovación. Concorre en el desarrollo de habilidades y competencias en la utilización de las tecnologías, factor que contribuye con estos procesos de innovación, permitiendo evolucionar los usos pedagógicos que los docentes le dan a las TIC en el aula. Incide, mediante políticas de desarrollo profesional, sobre las concepciones de los usos de las TIC, los cuales a su vez retroalimentan las reflexiones sobre usos pedagógicos de las tecnología.

Los procesos de innovación se ven a su vez condicionados y complejizados por factores tales como las concepciones sobre el uso de las TIC, las actitudes de los docentes frente a la tecnología y las barreras que obstaculizan la inclusión digital.

4.2.1.9. Análisis de la adopción de la innovación. Modelo CBAM

Aplicando el modelo propuesto por Hall (2014) se pudo valorar el alcance de la adopción de la innovación a través del análisis de tres dimensiones, a saber: (a) etapa de involucramiento; (b) niveles de uso; y (c) etapas de uso. Las descripciones de cada una de las etapas y niveles fueron presentadas en la Figura 8 y en la Figura 9 del Capítulo 2.

(a) etapa de involucramiento

La amplia mayoría de los docentes entrevistados (86%) se encuentran en las tres etapas más avanzadas en relación al involucramiento con el proceso de adopción de las tecnologías en el aula. Este grupo de docentes advierte los beneficios que otorga la innovación (etapa 4, Consecuencia); existe cooperación entre sus miembros con la finalidad de reflexionar sobre las mejores formas de la inclusión de las TIC (etapa 5, Colaboración) y tiende a lograr las mejores implementaciones (etapa 6, Reorientación).

Etapa 4. Consecuencia: “Veo que los otros se benefician por mis cambios” (Hall, 2014)

Un paisaje desértico prácticamente como la tenías en Dubai, en una cuestión de 60 años vos vas viendo una transformación y esto todo captado en las imágenes que bajás por Internet, es brutal, a la transformación que hoy tiene Dubai con todos esos artificiales y ves las imágenes de las islas. Y todo eso que tiene, es brutal. Ellos [los estudiantes] a parte lo disfrutan. Te das cuenta que lo van disfrutando. (Entrevista 19)

Las presentaciones PowerPoint. Los chiquilines como se motivan. Se motivan diferente (sic). Mantenés más concentración. (Entrevista 14)

Fue una manera de introducir un tema de una manera distinta, en forma entretenida, porque hubo de tratar de interpretar ese fenómeno químico, tratar de comprender los intercambios energéticos que habían tenido lugar y tratar de darle justificación a un tema que empezamos a estudiar en ese momento. (Entrevista 7)

Etapa 5. Colaboración: “Juntos podemos hacer algo diferente” (Hall, 2014)

Comenzamos el uso de la tecnología digital con unos compañeros que nos reuníamos, empezamos a buscar material de internet, tuvimos una reunión en el Centro Español de Maldonado, llevamos alumnos y entonces empezamos a buscar material en el momento cuando se iba desarrollando un tema, uno de los profesores desarrollaba un tema, llegaba a determinado momento para buscar más información accedíamos a Internet. (Entrevista 13)

En realidad yo siempre coordiné siempre mucho con Física justo coincidió con tenía un profesor que el que teníamos mucha afinidad cuando yo me inicié y sabíamos los dos que teníamos mucho de contacto y a partir de allí siempre en todas las instituciones donde trabajé traté de generar ese vínculo, con Biología también. (Entrevista 18)

Etapa 6. Reorientación: “Ahora puedo usar esto mejor” (Hall, 2014)

Lo que sí hubo mejora y ahí sí pudo haber un desplazamiento podemos utilizar un simulador que después es mejorado por otra versión de esta manera otra plataforma que ofrece un programa más complejo que el anterior y éste es desplazado. (Entrevista 1)

Lo que he intentado en los últimos años es ir trasladando lo que antes se hacía de manera presencial en el pizarrón de una manera un tanto pasiva para el estudiante en clase o sea presentar, exponer, etc., estoy tratando de trasladar a medios digitales. (Entrevista 2)

(b) Niveles de uso

En relación a los niveles de uso, los docentes entrevistados se encuentran en tres de los ocho niveles del modelo CBAM: nivel 4, uso mecánico (36%), utilización de la innovación orientada sólo a su aplicación tal cual viene establecido; nivel 5, perfeccionamiento (32%), se están realizando cambios para mejorar los resultados; y nivel 6: renovación (27%), se están buscando alternativas más eficaces para el uso de la innovación.

Nivel 4. Uso mecánico: Orientada al uso de la innovación (Hall, 2014)

Lo que a mí me gusta hacer personalmente es PowerPoint, me gusta porque es algo no necesita internet lo traigo ya hecho, preparado. (Entrevista 16)

Eso me ha facilitado mucho traer los ejercicios e ir moviendo de un lado para otro, cambiando algunas cosas de momento para que los datos con la planilla electrónica se vuelvan a recalcular, eso me ha servido mucho. (Entrevista 15)

Nivel 5. Perfeccionamiento: Se realizan cambios para la mejora de resultados (Hall, 2014)

A veces se me va un poco largo y tengo que ir variando, cortando el tiempo o cambiando el orden. (Entrevista 5)

Me era mucho más difícil. Mucho más difícil. Al mejorar la tecnología digital, al tener estos celulares que graban en forma increíble y que registran en forma fiel, que no queda sucia la imagen, que no queda sucio el sonido, me ha favorecido enormemente para hacer este tipo de trabajos. (Entrevista 22)

Nivel 6. Renovación: En búsqueda de alternativas más eficaces (Hall, 2014)

Hacer exactamente la misma práctica con los mismos objetivos pero a través de la filmación de un experimento lograr determinar la aceleración gravitatoria. (Entrevista 1)

La misma práctica y el interés por incorporar nueva tecnología en la clase creo que me ha ido permitiendo mejorar. (Entrevista 3)

(c) etapas de uso

En la Figura 63 se muestra el porcentaje de docentes entrevistados que se encuentra en cada una de las etapas de uso de la innovación.

Etapa de uso	Descripción	Porcentaje	Cita
Inicio	se aprenden los usos básicos de la tecnología	9 %	“Recién ahora estoy incorporándola porque como vengo más del libro, anoto todo, veo que otros las utilizan continuamente, recién ahora las estoy incorporando” (Entrevista 17).
Adopción	usan las nuevas tecnologías enmarcadas en propuestas tradicionales	27 %	“La utilización de las pizarras electrónicas, está muy interesante el trabajo porque es muy interactiva, los chicos pueden pasar y escribir” (Entrevista 12).
Adaptación	se busca incrementar la eficiencia con la tecnología	32 %	“Como método de cambio lo que me he autoimpuesto es que produzcan más, que hagan más, y luego reflexionamos sobre lo que hicimos, pero ya sobre la base de la experiencia de lo que se hizo. En el medio reflexionamos cómo se hace o cómo puede hacer” (Entrevista 6).
Apropiación	se usa para el desarrollo de proyectos colaborativos e interdisciplinarios	14 %	“Ahora estoy en medio de un proyecto, de hacer un cortometraje que va a generar un documental ... que no sólo tiene que ver con la literatura, sino con la ciencia al comienzo del 900, arquitectura al comienzo del 900, medicina, deporte, historia política” (Entrevista 22).
Invencción	nuevos usos de las herramientas informáticas diseñando proyectos integrando varias tecnologías	18 %	“Creo documentales sobre los diferentes temas tratando que sean lo más amigables posibles. O traigo recursos como determinados audios que grabo en el computador tratando que sean lo más amigable posibles” (Entrevista 3).

Figura 63. Etapas de uso de la innovación. Modelo CBAM

4.2.2. Eventos desencadenantes

Los docentes recorren distintas trayectorias en sus itinerarios de incorporación de la tecnología en las prácticas de enseñanza. La referencia a trayectorias alude a las diversas direcciones que los docentes adoptan moviéndose en un camino que se encuentran en un extremo la fase de principiante y en el otro la fase del experto; influenciados por factores vinculados al contexto organizacional, al contexto personal y al perfil tecnológico personal.

El itinerario que un docente adopta moviéndose en este territorio educativo impregnado por la tecnología, se ve afectado por una amplia gama de experiencias vinculadas a las políticas educativas y a la gestión del centro educativo en donde se desempeña (dimensión organizacional) y de personas (dimensión personal). Algunas de estas experiencias constituyen verdaderos

puntos de viraje en las trayectorias recorridas. Son eventos desencadenantes de cambios sustanciales de estos itinerarios.

Catorce docentes de los veintidós entrevistados reconocen eventos desencadenantes cuando reconstruyen sus trayectorias en la incorporación de las tecnologías digitales en sus prácticas de enseñanza.

Se han establecido tres grupos de situaciones singulares:

(a) Dimensión Organizacional, Política Educativa. Aquí se incluyen los eventos que responden a políticas educativas públicas que impactan en los docentes. Tres eventos son los que pueden considerarse como factores que provocaron en varios docentes puntos de inflexión:

- La distribución de equipamiento personal (XO) a docentes y alumnos a través del Plan Ceibal.
- Plan de facilitación de adquisición de equipamiento personal (notebook) a cada docente a través de préstamos bancarios blandos.
- Programa de equipamiento a los laboratorios de ciencia con tecnología digital (sensores e interfaces)

(b) Dimensión Organizacional. Gestión Institucional. En este grupo se incluyen los eventos que están vinculados con acciones propias de la gestión del centro educativo. Se reconocen otros tres tipos de eventos:

- Incorporación de medios tecnológicos por parte de la política institucional del establecimiento.
- Proyecto de centro que incorpora el uso de las TIC como parte de su propuesta. Esto se instrumenta o a través de:
 - Proyectos transversales multidisciplinares.
 - Proyectos disciplinares de clase con inclusión de las TIC en las prácticas de enseñanza.

(c) Dimensión Personal. Aquí se inscribe experiencias personales que provocan situaciones singulares en las trayectorias de los docentes:

- Compra personal de un computador móvil.
- Influencia de una persona del entorno cercano del docente.

En la Figura 64 se resume los eventos desencadenantes descriptos.

DIMENSIÓN	EVENTO DESENCADENANTE	ENTREVISTADO	CITA
Dimensión Organizacional Política Educativa	Plan Ceibal	D4	“La uso para las clases desde que empezó el Plan Ceibal, desde hace 6 años”
		D20	“Comencé desde magisterio con el tema de las ceibalitas (...) empecé con el Plan Ceibal”
		D21	“Yo tengo ahora por demás algo que de repente antes era difícil de acceder, ahora tengo mi Notebook, la Notebook que me dio Secundaria”
	Plan de facilitación de adquisición de equipamiento	D18	“Tener la posibilidad de tener una computadora para uso libre, para el ensayo y error, para mí fue fundamental, acceder a la laptop para mí fue fundamental, fue un cambio, para mí fue “el cambio”
		D19	“Secundaria nos otorgó, porque también estoy en el público, nos otorgó el acceso a tener computadoras”
	Introducción de una nueva tecnología (La incorporación de los sensores e interfaces)	D8	“Cuando empezamos a utilizar Interfaz con un programa que era sólo para eso, en actividades de laboratorio... La primera vez fue eso”

Dimensión Organizacional Gestión Institucional	Incorporación de medios tecnológicos por parte de la Institución Educativa		D6	“En otra época no. Quizás estaban más lejos del salón de clase que ahora. Ahora tenemos más acceso y ahora son más portátiles, son más fáciles de traer al aula”
			D11	“Cuando empecé a usarlos, hace 10 o 11 años, compraron un cañón en ese Liceo chico”
			D14	“Uso más que antes. Uno puede acceder. Los liceos han comprado cañón (...) Hay más acceso a la tecnología”
	Proyecto de Centro	Uso de las TIC en clase	D9	“como proyecto de centro, cada docente tenía que diseñar una página web para trabajar, comenzar a introducir las TIC en el proceso de aprendizaje”
			D13	“A nosotros el proyecto Integra [proyecto internacional para la inclusión de las TIC] nos motivó mucho. Más allá de los resultados que nosotros presentamos, pero el ambiente que se creó, la motivación, el incentivo que se le dio al uso de las tecnología, las distintas experiencias que conocimos. Para mí fue un disparador importantísimo”
		Proyecto transversal	D10	“Mi primera experiencia fue en relación a un proyecto de investigación sobre la influencia británica en la cultura uruguaya”
Dimensión Personal	Compra personal de un PC		D5	“Hace ya unos 7, 8 años que me compré la computadora y raíz que compré la computadora ya entré a cargar todo ahí y armar cosas ahí”
	Influencia de una persona cercana		D12	“Fue que mi sobrino se había recibido de profesor de Física y yo me di cuenta que él tenía otra visión de la asignatura completamente distinta. Era más moderno, yo no era tan moderno y eso llevó a que me impulsara a poder estar a nivel tanto de los jóvenes de la edad de ellos”

Figura 64. Eventos desencadenantes

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

LAS TRAYECTORIAS DOCENTES

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS: LAS TRAYECTORIAS DOCENTES

5.1. COMPONENTES DETERMINANTES DE LAS TRAYECTORIAS DOCENTES INCORPORANDO TIC EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

5.2. MODELOS DE TRAYECTORIAS DOCENTES INCORPORANDO TIC EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

- 5.2.1. Modelo I. Trayectoria Auténtica
- 5.2.2. Modelo II. Trayectoria Consolidada
- 5.2.3. Modelo III. Trayectoria Incremental
- 5.2.4. Modelo IV. Trayectoria Exigua

5.1. COMPONENTES DETERMINANTES EN LAS TRAYECTORIAS DOCENTES INCORPORANDO TIC EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

Toda trayectoria personal puede considerarse como resultado del entrecruzamiento de múltiples circunstancias, conformando un complejo entretejido biográfico (Helardot, 2006). La historia biográfica está impregnada por múltiples líneas: historia familiar, experiencias educativas, recorridos laborales, contexto social, político y económico. La articulación de todos estos elementos contribuye a la configuración del itinerario personal de cada docente.

De esta investigación, surge que las trayectorias de los docentes que dan cuenta de la incorporación de tecnologías en sus prácticas de enseñanza están signadas por tres grandes componentes interrelacionados entre sí: el contexto personal, el contexto organizacional y el perfil tecnológico.

Los dos primeros están alineados por las influencias del ciclo profesional señalados por los autores Fessler & Christensen (1992). El contexto personal

refiere a las experiencias sociales y educativas vividas en las diferentes etapas de la vida personal, a las características del entorno familiar, a las expectativas personales y otros intereses personales no profesionales, a situaciones de crisis o de entusiasmo, laborales o familiares. El contexto organizacional vincula al ciclo profesional con factores relacionados con el estilo de gestión del establecimiento en donde ejerce la docencia, con el marco sistémico, con el nexo a otras organizaciones profesionales o sindicales, con las características de la comunidad educativa.

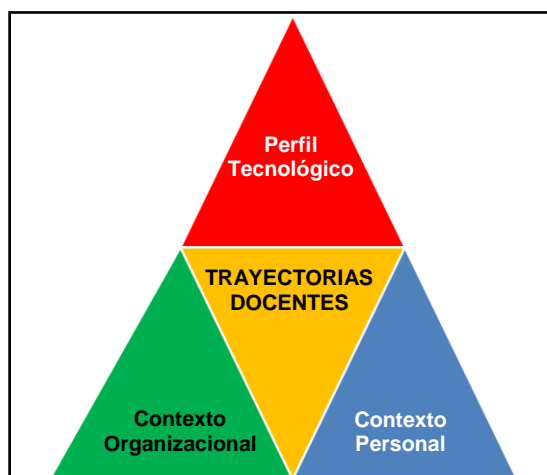


Figura 65. Componentes que determinan las trayectorias docentes en los procesos de incorporación de las TIC

Fuente: elaboración propia

Cuando un docente decide participar en un proceso de innovación, inevitablemente asume un desafío profesional que implica el desarrollo de nuevas competencias. Un reto cuyo resultado exitoso no está asegurado, que exige esfuerzo y que no se logra en poco tiempo (Área Moreira, 2008). Es aquí que el contexto personal toma relevancia. Las trayectorias de los docentes están permeadas por las particularidades personales tales como edad, género, antecedentes laborales (Dombois, 1998), contexto familiar, social, económico y experiencias educativas. El entorno social del docente: la familia y las amistades, sean o no colegas, tienen un papel importante en la trayectorias docentes (Feixas, 2004).

Las trayectorias son personales y suelen estar acompañados por influencias externas, siendo una de ellas el contexto organizacional (Feixas, 2004). Un contexto organizacional favorable, dado, o bien por políticas educativas del sistema educativo en general o por políticas institucionales de gestión de centro, incide en la incorporación de la tecnología. La práctica docente, y por lo tanto la trayectoria profesional, recibe la influencia del “contexto socioeducativo en donde se desenvuelve, del proyecto curricular en el que se ubique, de las opciones pedagógicas que conozca o le exijan, así como de las condiciones que tenga en la institución escolar” (Díaz Barriga & Hernández, 2010, p.3).

El estudio cuantitativo permitió entender las implicancias que tiene el perfil tecnológico en las trayectorias de innovación tecnológica de los docentes. El análisis de los datos de la Tabla 9 incluida en el Capítulo 4, constata la vinculación entre el perfil tecnológico del docente y el uso de las TIC en clase. A partir de los datos de la Tabla 8 del Capítulo 4, se puede establecer una asociación considerable entre la “experticia” en el uso de las TIC y el uso de ellas en clase. Los datos de la Tabla 10 y de la Tabla 11 son concluyentes en cuanto a que si aumentan las habilidades en el uso de las tecnologías, crece la frecuencia del uso de las mismas en el aula. Cuanto más capacitado esté el docente en el uso de las tecnologías digitales, mayor será la utilización de ellas en clase.

Los datos también muestran la interrelación entre el perfil tecnológico del docente y el contexto organizacional. A partir de la información que despliega la Tabla 7 del Capítulo 4 y el estudio estadístico que lo acompaña, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre los perfiles tecnológicos de los docentes y el tipo de gestión de los centros educativos donde trabajan. Estas diferencias pueden estar vinculadas a los distintos planes de inclusión tecnológica que se desarrollan en las instituciones públicas (Plan Ceibal) y las que se implementan en las instituciones de gestión privada.

El contexto personal, el contexto organizativo y el perfil tecnológico constituyen los tres grandes componentes que permiten construir los modelos de los itinerarios docentes recorriendo territorios tecnológicos.

5.2. MODELOS DE TRAYECTORIAS DOCENTES INCORPORANDO TIC EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

La referencia a trayectoria hace mención al esquema de movilidad de una persona a la que se le incorpora los distintos momentos del transcurrir de su historia de vida (Godard, 1998).

El análisis de los datos relevados en esta investigación lleva a definir cuatro modelos diferentes de trayectorias de inclusión tecnológica en las aulas. El término modelo evoca a una idea de construcción de una representación simplificada de un fenómeno, destinada a explicar la realidad (Ander Egg, 1995).

En dos de los cuatro modelos, el recorrido en la incorporación de la tecnología en las prácticas de enseñanza se realiza en base a una transición que implica cambios graduales, evolucionando de un estado inicial a otro superior. En los otros dos modelos, en el transcurso de los itinerarios aparecen situaciones singulares. Aquí tiene relevancia lo contingente (Muñiz Terra, 2012). En estos trayectos es posible que sucedan acontecimientos que marquen un “punto de inflexión” o “turning point”, provocando un cambio significativo en la dirección de esa transición (Elder, 1985). Estas situaciones emergen para la persona como “acontecimientos inesperados” y constituyen “nudos” que pueden cambiar la dirección de la trayectoria (Godard, 1998). Los contingentes, que en esta investigación se han denominado “eventos desencadenantes”, son de distinta naturaleza. La descripción completa se encuentra en la Figura 64 del Capítulo 4.

5.2.1. Modelo I. Trayectoria Auténtica.

Esta investigación evidencia que algunos docentes incorporan la tecnología digital en sus aulas en una evolución sostenida en el tiempo, sin que suceda en su itinerario un acontecimiento de relevancia. La incorporación de la tecnología tiene lugar en un proceso natural, auténtico, con amplio desenvolvimiento, que ocurre desde el inicio de la trayectoria docente:

Siempre usé (tecnología), desde que empecé en el '95. Siempre tuve instancias en las que usé medios digitales. En la parte de Geometría, había programas en aquella época y los usaba. (Entrevista 2)

En realidad desde el principio [uso tecnología]. Es una cosa que me gusta mucho el tema de la tecnología y creo que si no incorporamos la tecnología, me lo planteo siempre como un elemento a tener en cuenta. Nuestros estudiantes son seres que tienen la tecnología muy presentes en sus vidas y creo que es una herramienta que bien usada nos puede permitir muchas cosas. (Entrevista 3)

Se puede decir que desde que inicié la carrera docente porque ya en las primeras prácticas ya nos habíamos acostumbrado a incorporarlas dentro de las prácticas habituales. (Entrevista 1)

El incremento en el uso de los recursos tecnológicos en el aula es intenso y permanente, en un proceso lineal, sin puntos de inflexión, acompañado por una actualización constante:

Yo creo que se va incrementando siempre se usa un poco más [la tecnología]. Voy sumando a lo que a lo que hacía antes siempre agrego algo cosa nueva, voy haciendo algo nuevo. (Entrevista 2)

Uso más que antes, al ir trabajando con esas herramientas y obteniendo resultados, a veces sí y a veces no, en ese ensayo y error. Me ha permitido incorporando en el tiempo. Se ha intensificado. (Entrevista 3)

Ha aumentado obviamente. A medida que aparece obviamente nuevos recursos uno trata de incorporarlos y eso no implica reemplaza los anteriores. Lo que sí hubo mejora y ahí sí pudo haber un desplazamiento. Podemos utilizar un simulador que después es mejorado por otra versión, de esta manera otra plataforma que ofrece un programa más complejo que el anterior y éste es desplazado, pero en sí tanto el uso de programas estadísticos, como análisis de imágenes, como herramientas para elaborar el material, lo sigo incorporando desde el primer día hasta hoy. (Entrevista 1)

Los docentes comprendidos en este modelo parten de un contexto personal muy favorable, ya sea por formación profesional previa a la docencia o un contexto familiar con abundante tecnología.

Por interés de chico, incluso incursiones que hice en programación y también el incentivo del entorno familiar, yo tengo dos hermanos mayores que yo que son Ingenieros de Computación y de alguna forma yo mamé todo eso desde chico. No recuerdo que no hubiera en mi casa una computadora. Siempre me pareció muy natural el uso. Cuando se hace referencia a una pregunta en relación al dominio de una herramienta ¿Dónde aprendiste? ¿Cómo aprendiste? La verdad es que no sé qué contestar, es naturalmente. Soy buen usuario. ¿Sos programador? ¿Sos ingeniero? No, ninguna de esas cosas. ¿Qué sos? Soy un buen usuario. He convivido con esas herramientas siempre. (Entrevista 2)

Tengo bastante incorporado en el uso de la laptop también porque además de ser docente de Historia he trabajado como periodista en alguna otra oportunidad, prontamente me familiaricé mucho con el uso de la computadora al punto que hoy es parte del día a día, no me imagino un día sin el uso de esa herramienta. (Entrevista 3)

He hecho cursos de computación además en esto momentos estoy haciendo una carrera [universitaria] que justamente es sobre esa área. (Entrevista 1)

Estos docentes presentan un perfil tecnológico personal alto. Como señalan Thurlings, Evers & Vermeulen (2014), la personalidad, el rasgo y la competencia son los factores individuales que caracterizan el perfil tecnológico de un docente innovador.

La personalidad está signada por la apertura hacia la innovación:

A medida que aparecen obviamente nuevos recursos uno trata de incorporarlos. (Entrevista 1)

El rasgo muestra una actitud positiva para superar las dificultades y los imprevistos que suponen la implementación de toda innovación:

Yo reformulé el cuestionario que le había hecho a los estudiantes y arrojó resultados totalmente opuestos a los que había arrojado en una primera instancia. No aprendieron lo que nosotros esperábamos que ellos aprendieran. Muchas veces el uso de estos recursos tecnológicos obliga a los docentes también a tener que reformular los criterios de evaluación venimos acostumbrados a un tipo de evaluación de la forma de presentar la clase tradicional y cuando estas tecnologías impactan dan como resultado que no necesariamente tienen que ser mejores, entonces uno tiene que rever también eso, es lo que hemos encontrado con ese compañero en esta primera aproximación. (Entrevista 1)

Con competencias específicas en el uso de la tecnología y con capacidad para reconocer y evaluar las oportunidades de innovación:

Estoy en una etapa de descubrimiento, es decir que prácticamente mis cursos están cambiando año a año, por lo tanto todavía estoy en la etapa exploratoria en la inclusión de las nuevas tecnologías, es más, una de las cosas que tengo y que es un poco casual con respecto a esta entrevista, es de que una de las cosas que justamente estoy tratando de hacer para el año siguiente es reformular los cursos de práctico, sobre todo con lo que tiene que ver con el análisis de imágenes y video, sobre todo para quinto año, o sea todavía estoy

en una etapa que estoy generando recursos en función de lo que puedo hacer con estas nuevas tecnologías. (Entrevista 1)

La Figura 66 representa gráficamente este tipo de proceso de incorporación de la innovación. La linealidad caracteriza el proceso permanente en el que no se advierte, a lo largo de la trayectoria, un evento singular. El proceso se desarrolla en forma natural debido a un contexto personal favorecedor que predispone al desarrollo de un perfil tecnológico alto. Para Marcelo (1994), evolución y continuidad son atributos del desarrollo profesional, el cual es un proceso y no una serie sucesiva de situaciones puntuales (Feixas, 2004). La función lineal que representa este modelo tiene justamente las características de ser continua y creciente. La pendiente pronunciada de la recta simboliza la intensidad del proceso, la cual está impulsada hacia el alza por tres tensores: el contexto personal, el contexto organizacional y el perfil tecnológico.

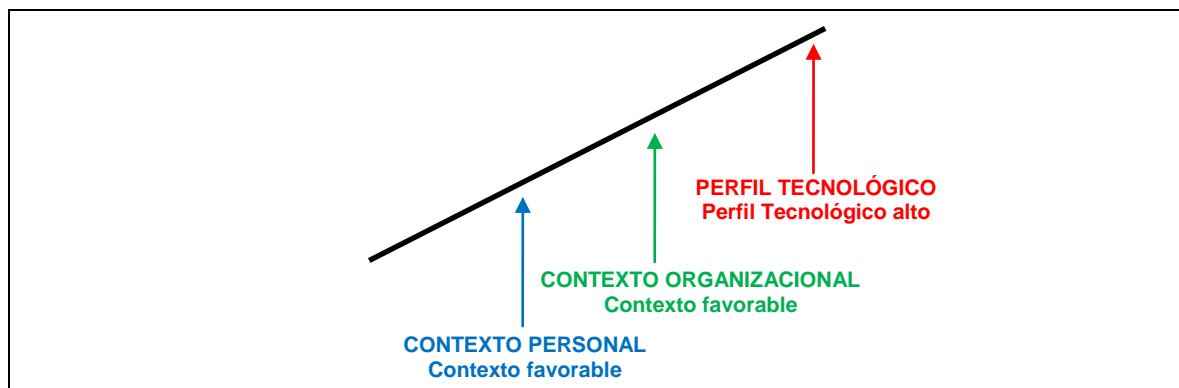


Figura 66. Modelo I. Trayectoria Auténtica. Trayectoria evolutiva permanente e intensa, sin punto de quiebre

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Modelo II. Trayectoria Consolidada

Este segundo modelo describe la singularidad de las trayectorias seguidas por otro conjunto de docentes cuyos recorridos se caracterizan por presentar una primera etapa de la carrera profesional en la cual no incorporan tecnología en

sus prácticas de enseñanza. Un evento desencadenante provoca un punto de inflexión que propicia el comienzo de la inclusión de las TIC.

Es el caso del docente de la Entrevista 4, con 20 años de antigüedad en la carrera docente, el cual recién en los últimos 6 años comenzó a utilizar TIC en sus clases a partir de la tecnología aportada por el Plan Ceibal:

La uso para las clases desde que empezó el Plan Ceibal, desde hace 6 años.
(Entrevista 4)

En este grupo se incluye también al docente de la Entrevista 5, con 15 años de carrera profesional. Recién en la mitad de su trayectoria incorpora las TIC como resultado de la compra de un PC personal:

No, desde hace tiempo si pero en los primeros años no lo usaba (...)
Realmente lo uso por lo menos debe hacer ya unos 7, 8 años que me compré la computadora y a raíz que compré la computadora ya entré a cargar todo ahí y armar cosas ahí. (Entrevista 5)

Otro caso representativo es el docente de la Entrevista 9, con 10 años de actividad, que comienza a utilizar la tecnología en los últimos 5 años a partir del “Proyecto de Centro” de la institución en donde se desempeña como profesor de Matemática:

Fue surgiendo de a poco, en 2009 comencé a trabajar en esta Institución (...) surge como proyecto de centro de que cada docente tenía que diseñar una página web para trabajar, comenzar a introducir las TIC en el proceso de aprendizaje y trabajar desde de la página web con los alumnos e informar de alguna forma a las familias como se iba desarrollando el proceso de aprendizaje de los alumnos. (Entrevista 9)

En el Capítulo 4, en la Figura 64, se describen una serie de eventos disparadores que dan lugar al punto de inflexión que signa la trayectoria docente.

La intensidad de la integración de las TIC es variable. La pendiente de la trayectoria, o sea su intensidad, es diferente: en unos casos es lenta, en otros casos es mediana y en otros es intensa:

En la mayoría de mis clases no las uso. Por mes capaz dos veces llevo a un grupo. Podría ser más frecuente. (Entrevista 14)

A medida que la tecnología está en el salón, tenés un cañón, tenemos más posibilidades, lo estoy usando más, no te digo siempre. (Entrevista 8)

Es frecuente [el uso], siempre se puede ejemplificar, información, videos, datos, de distintas páginas, de algún Ministerio, algo, entramos a las páginas y nos vamos actualizando, estadísticas, lo que necesitamos saber. (Entrevista 19)

La intensidad de la integración de las TIC está en relación con el perfil tecnológico del docente y su contexto personal.

En cuanto al perfil tecnológico, este grupo de docentes se caracteriza por tenerlo descendido, incorporando la tecnología en forma moderada; o un perfil tecnológico medio, con una rápida adaptación a la tecnología. El contexto personal hace que la relación con la tecnología sea escasa o aceptable, según sea el caso:

Prácticamente es autoformación, de mis alumnos, de mis hijos. Hubo cursos cuando empezaron con las XO pero no me aportaron, aprendí más con el tiempo y con el uso, con los propios alumnos y por mi misma que por los cursos (...) poco pero utilizo. En primer año están en la etapa de transición. Los alumnos entregaron la XO verde y están esperando la Magallanes. Todavía no la han recibido, entonces prácticamente en la clase general no la estamos usando, vamos dos días al Laboratorio de Informática, pero los días que puedo, cuando está la docente de Informática. (Entrevista 4)

Básicamente es autoformación. Estudié algunos años de Analista Programador pero nunca terminé la carrera. Soy autodidacta. Me gusta la parte de programación, todo lo que tiene que ver con la parte multimedia. Uno va explorando y generalmente los tres meses de vacaciones es mi taller de autoformación, es autoimpuesto (...) generalmente lo hago una vez a la semana o a veces algunas semanas no, lo hago dependiendo lo que estamos haciendo. Hemos mantenido la constancia de una vez por semana, cediendo el espacio a mis colegas. (Entrevista 6)

La integración del uso de la tecnología se ve dificultada por la inadecuada o inapropiada experiencia en el uso de la tecnología digital para la enseñanza debido, en parte, a que la formación inicial se realizó en “momentos históricos en que la educación con tecnología se encontraba en una etapa diferente del desarrollo al que se encuentra hoy” (Koeler, Mishra & Cain, 2013, p.32). Esto condiciona el perfil tecnológico del docente. Adquirir estas competencias es una actividad desafiante en donde el contexto personal, dado por las relaciones familiares y profesionales, colabora con su desarrollo.

Por otra parte, un contexto organizacional propicio, dado por las políticas educativas del sistema educativo en su conjunto o por las políticas institucionales de gestión de centro, incide favorablemente en la incorporación de la tecnología digital. La influencia de los resultados obtenidos está determinada, además de “las macro-decisiones de carácter político, por las pequeñas decisiones que se toman cotidianamente respecto a la organización y el funcionamiento de los centros escolares y en las aulas” (Murillo, 2003, p.1). Una cultura institucional que promueve la innovación, impulsa nuevos modos de trabajo en el aula. Se generan nuevas experiencias educativas que luego se comparten entre los miembros de la comunidad. El intercambio de propuestas de innovación estimula la creatividad, el conocimiento y la reflexión en el colectivo (Gairín, 2008).

En esta investigación se ha observado que numerosos docentes (entrevistas 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 20 y 21) manifiestan que el contexto organizacional ha contribuido en la inclusión de las TIC en las prácticas de enseñanza.

La adquisición de recursos tecnológicos digitales por parte del centro educativo es un factor que incide beneficiosamente en el proceso de innovación:

Lo incorporé hace 10 años, en la mitad de la carrera (...) yo trabajaba en Soriano, por eso me acuerdo cuando empecé a usarlos, hace 10 o 11 años, compraron un cañón en ese Liceo chico. (Entrevista 11)

La incorporación de tecnología acompañada con una propuesta institucional de desarrollo profesional ha potenciado su uso en el aula:

He hecho cursos de Informática, he hecho cursos en el otro lugar donde trabajo, en la [nombre de la institución], hay dos pizarras electrónicas que me parece muy interesante, he hecho cursos sobre la utilización de las pizarras electrónicas, está muy interesante el trabajo porque es muy interactiva, los chicos pueden pasar y escribir. Es muy interesante. (Entrevista 12)

La incorporación de tecnología como política del sistema educativo nacional ha tenido una repercusión apreciable:

En el liceo público, con el Plan Ceibal, utilizamos si la Ceibalitas que ellos tienen, o sea las Magallanes, hacemos búsquedas en Internet. Hay algunas simulaciones para Ciencias Física como los juegos java, o en mismo el Plan Ceibal hay algunas cosas. (Entrevista 14)

En suma, en virtud de lo presentado, se puede indicar que la trayectoria correspondiente al Modelo II está caracterizada por una ausencia de tecnología en la primera parte de la actividad profesional. Un evento desencadenante produce un punto de inflexión que provoca la incorporación de la tecnología en el aula. La intensidad del uso que se registra es variable: escasa, mediana o intensa. La intensidad está en relación con el perfil tecnológico del docente y

con el contexto personal. El contexto organizacional incide favorablemente para que este tipo de proceso tenga lugar.

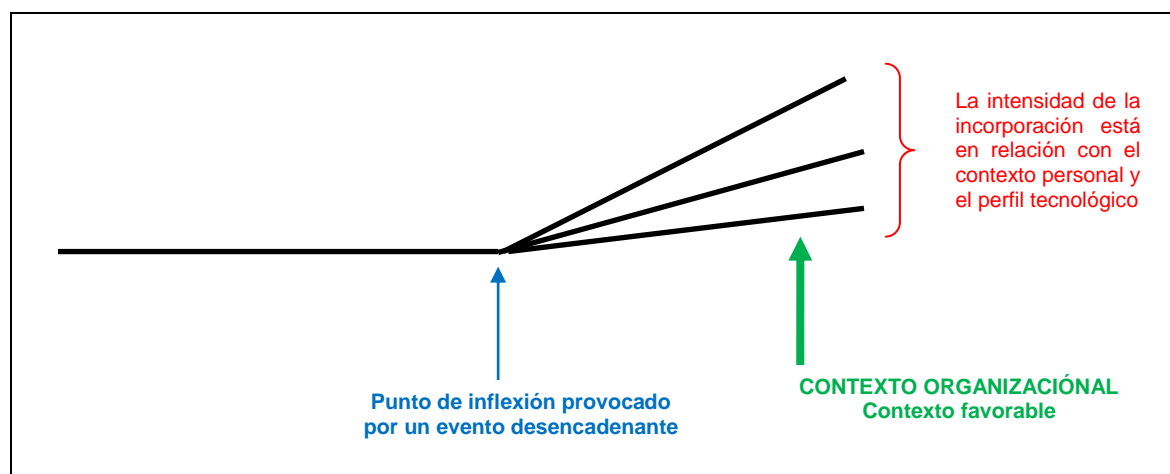


Figura 67. Modelo II. Trayectoria Consolidada. Trayectoria con un punto de inflexión
Fuente: elaboración propia

5.2.3. Modelo III. Trayectoria Incremental

Los itinerarios de la incorporación de la tecnología digital en el aula de otro grupo de docentes están caracterizados por tener tres etapas con dos puntos de inflexión. En el primer tramo, los docentes no utilizan tecnologías digitales. Luego, acontece el primer punto de quiebre que se sitúa en el advenimiento del computador personal y de la aparición de internet en la década de los años noventa. En esos tiempos, los centros educativos, tanto públicos como de gestión privada, contaban en sus sedes con laboratorios muñidos de ordenadores para el uso educativo y la enseñanza de la informática. Los computadores personales se hicieron presentes en los hogares. Internet comenzó a ubicarse en el dominio público y con el surgimiento de la aplicación “World Wide Web” (www) empezó a ofrecer contenidos gráficos, produciéndose un desarrollo exponencial de la información disponible, haciéndose cada vez más presente en los diversos campos del conocimiento.

El uso generalizado de las potentes y versátiles tecnologías de la información y la comunicación, conllevan cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana. Sus efectos se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo. (Marqués, 2012, p.3)

Este primer quiebre en la trayectoria describe el comienzo de una segunda etapa signada por la incorporación de las tecnologías digitales por parte de los docentes. El profesor de la Entrevista 10, con más de 25 años de actividad docente, señala que tuvo en la mitad de su carrera profesional, el inicio del uso de las TIC:

“Empecé en forma lenta a partir del 2002, 2003, progresivo, hasta llegar ahora a manejar todo. (Entrevista 10).

Un testimonio similar brinda la docente de la Entrevista 13, también con más de 25 años de actividad docente, que a mediados de su carrera incursiona sobre el uso de la tecnología digital para enseñar:

Comenzamos el uso de la tecnología digital con unos compañeros que nos reuníamos, empezamos a buscar material de internet, tuvimos una reunión en el Centro Español de Maldonado, llevamos alumnos y entonces empezamos a buscar material en el momento cuando se iba desarrollando un tema, uno de los profesores desarrollaba un tema, llegaba a determinado momento para buscar más información accedíamos a Internet, cuando todavía aquí no teníamos. Las computadoras que teníamos eran casi mínimas y casi nadie las usaba. (Entrevista 13)

En ambos casos, la primera parte de la trayectoria profesional se realiza sin el uso de la tecnología digital. Luego, por impulsos personales comienza una primera incursión. Luego, ambos, transitan una tercera etapa a partir de un segundo quiebre: comienzan a participar en proyectos institucionales, en sus respectivos centros escolares. Estos proyectos institucionales responden a políticas educativas de estos establecimientos, siendo éstos los verdaderos eventos disparadores que desencadenan el uso potenciado de las TIC.

El docente de la Entrevista 10, experimentó un punto de inflexión pronunciado en el uso de las tecnologías digitales cuando participa en un proyecto transversal a nivel institucional, en el centro educativo en donde trabaja:

Mi primera experiencia fue [en una institución educativa vinculada con la comunidad británica] en relación a un proyecto de investigación sobre la influencia británica en la cultura uruguaya, manejamos entrevista, grabaciones, filmaciones en distintos enclaves Británicos a lo largo del país, Barrio Peñarol, Conchillas, Fray Bentos, incluyendo entrevistas y trabajo específico. Eso fue con un soporte informático conectado con la Biblioteca y conectado con fuentes que había, y otro aplicando el salón de informática ir compaginándolo. Se convirtió en un programa de un mes que sirve para un par de escritos. Estamos hablando del año 2004 y 2005. Eso fue de largo aliento. Después de ahí, otras cosas más sencillas pero con más impacto. Por ejemplo hacer una grabación y pasarlo a los alumnos para que interpreten. A raíz de esa grabación que imaginen que hay un informativo que traten de brindarlo a otros, buscando imágenes y otros soportes. (Entrevista 10)

La docente de la Entrevista 13, tiene una experiencia semejante a la anterior, cuando la institución en donde trabaja se integra a un proyecto internacional con el objetivo de incorporar la tecnología en el aula:

A nosotros el Proyecto Integra [proyecto internacional para la inclusión de las TIC en los centros educativos] nos motivó mucho. Más allá de los resultados que nosotros presentamos, pero el ambiente que se creó, la motivación, el incentivo que se le dio al uso de las tecnologías, las distintas experiencias que conocimos. Para mí fue un disparador importantísimo. Empezamos a llenarnos de computadoras, no sólo las que obtuvimos como parte del Proyecto, sino que se compraron más. Se mejoró la Sala de informática. Existía la Sala de Informática. Tuvo un acceso muchísimo mayor. El profesor empezó a acceder. El colectivo comenzó a interesarse. Tuvimos una capacitación específica. Hubo un despegue. (Entrevista 13)

En ambos casos, una vez finalizados los proyectos institucionales, continúan utilizando la tecnología en el aula, incorporando las nuevas innovaciones que aparecen con el devenir del tiempo. El docente de la Entrevista 10, manifiesta poseer muy buen el uso de herramientas informáticas, incluidas las redes sociales. La docente de la entrevista 13 comenta que está abocada al uso de la última adquisición tecnológica en su centro educativo: la pizarra digital.

Yo diría de lo más simple de un mapa hasta pasar al procesador de texto, el PowerPoint hasta llegar a producir un documental un MovieMaker. Ahora en esta etapa tengo un blog de Historia, tengo las redes sociales y tengo un Twitter. Yo vinculo de una forma u otra para determinados temas y eso se vincula con grupos cerrados de redes sociales o directamente con fichas y o materiales para los alumnos y me resulta más fácil porque hago un solo trabajo y lo tengo vinculado en dos o tres mecanismos distintos, uno académico en blog, texto pesado para el que quiera sacar información, uno más disparador que puede ser el Twitter y otro más de intercambio polémica que puede ser las redes sociales. (Entrevista 10)

En este momento tenemos la posibilidad de una nueva Pizarra Electrónica espero poder, creo que sí que es muy fácil que la voy a aprender a manejar. (Entrevista 13)

En los procesos descritos, el contexto organizacional fue un elemento clave en el punto de inflexión de las trayectorias docentes. Las políticas institucionales de promoción de la innovación encontraron campo fértil en estos docentes.

La Figura 68 describe la trayectoria de inclusión tecnológica de estos docentes:

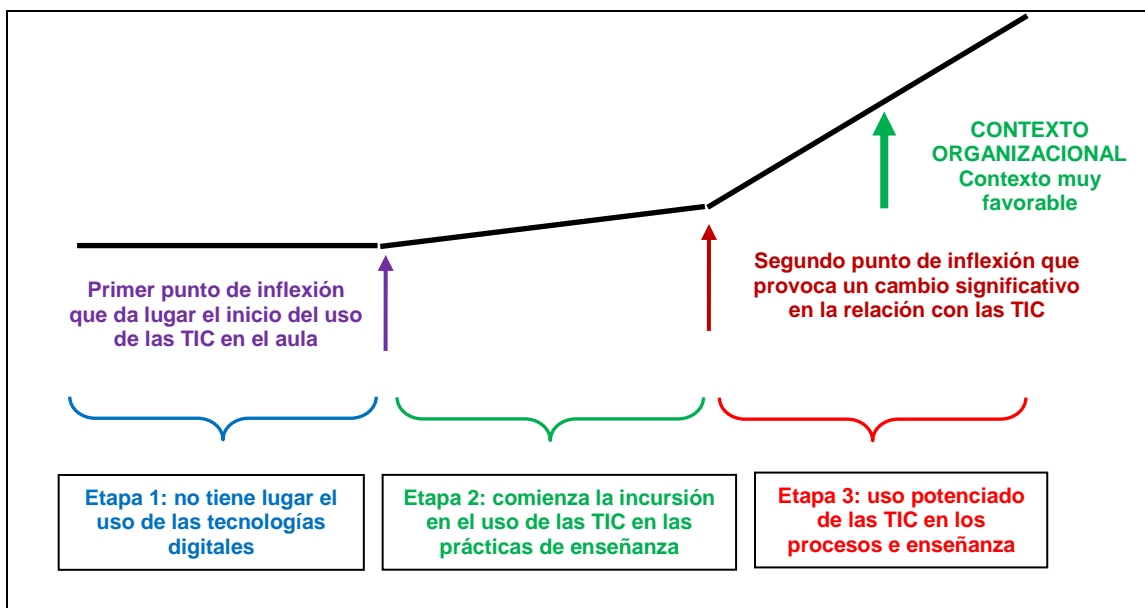


Figura 68. Modelo III. Trayectoria Incremental. Trayectoria con tres etapas y dos puntos de quiebre

Fuente: elaboración propia

5.2.4. Modelo IV. Trayectoria Exigua

Este modelo describe la trayectoria de otro grupo de docentes que se caracteriza por tener, unos, una temprana incorporación de la tecnología en sus carreras docentes, otros, una reciente incorporación, pero todos, con una inclusión lenta y caracterizada por su baja cantidad y calidad del empleo de estos recursos. Son docentes con motivación por el uso de la tecnología pero con escasa formación inicial. Si bien, el contexto organizacional es favorable pues se encuentran en establecimientos que promueven la incorporación de la tecnología con políticas institucionales, tiene una incidencia relativa en estos docentes. En estas trayectorias no se manifiestan eventos desencadenantes.

Algunos docentes de este grupo comienzan a utilizar las TIC desde el inicio de la actividad profesional:

Cuando empecé con la práctica [práctica docente en la formación inicial] yo hice algunos cortometrajes con mis alumnos. (Entrevista 22)

Otros docentes, en cambio, manifiestan que el inicio del empleo de las TIC con propósito de enseñanza es reciente:

Recién ahora estoy incorporándola porque como vengo más del libro, anoto todo, veo que otros las utilizan continuamente, recién ahora las estoy incorporando. (Entrevista 17).

Hubo una gradualidad, empecé tarde (...) En los últimos años, no más 3 o 4, empecé a traerla al aula. (Entrevista 7)

El uso de la tecnología digital es ocasional:

En otras partes del curso, no utilizo la tecnología digital, salvo en estos casos específicos (...) En mi caso [el uso] es esporádico. Si porque te estoy diciendo dos situaciones de unidades, 2 unidades dentro de 12 que hay. Lo considero esporádico. (Entrevistas 22)

Esporádico, menos de una vez por mes. (Entrevista 15)

Aún es esporádico [el uso]. Estoy en esa etapa. (Entrevista 7)

La formación inicial en relación al desarrollo de competencias digitales, para este grupo de docentes, es acotada, sin embargo otras características individuales hacen que se pueda considerar que el Contexto Personal es propicio:

Un poco he aprendido por mi cuenta, después tengo a mi pareja que es mucho más hábil porque entiende, entonces me enseña cuando yo tengo alguna deficiencia y me enseña, le pido ayuda y después desde la escuela he tenido informática, nunca la he dejado, siempre he ido un poco más y me animo a las nuevas tecnologías. (Entrevista 16)

Todo ha sido a base a esfuerzo y de las generaciones de mis hijos que me dan una mano siempre, yo pienso que estamos en una generación bisagra, o nos subimos o nos quedamos. Trato de empaparme pero la limitante mía es un tema de tiempo. Las ganas están. (Entrevista 15)

Es más, me han enseñando ellos algunas cosas que yo no sabía, por ejemplo cortar un pedacito de película, en realidad yo no sabía, consultando: “me gustaría de una película sacar un fragmento”, tuve un par de alumnos que en minutos me enseñaron y descubrí que era más fácil. (Entrevistas 7)

El contexto organizacional es favorecedor:

La Dirección [nombre de la institución] ha sido siempre muy afín. Desde hace mucho te estimulan en el uso de la tecnología. Creo que hay una disposición muy favorable del equipo directivo. (Entrevista 7)

Acá es un estímulo directo. Sí que hay una infraestructura que a uno lo apoyan y tratan que las cosas estén y que cuando uno dice un día, se cumpla. Desde ese punto de vista es intachable. Estímulo que a uno le estén diciendo que haga un curso, que estén tratando de incentivar, directamente no. Indirectamente sí, el Colegio se está preocupando por ese camino. (Entrevista 15)

Siempre, es más, desde que empecé en abril, ya desde las primeras coordinaciones por ejemplo ya se nos estaban del equipo de informática siempre que hay algo que sale nuevo te estás informando, eso sí. (Entrevista 17)

Si. Muchísimo. En el [nombre de la institución] más que ningún otro lado que haya trabajado. Comprando nuevas tecnologías, capacitando, tomándose el tiempo capacitar a los docentes. Todo el año. Siempre. (Entrevista 16)

La Figura 65 esquematiza el modelo de las trayectorias de este grupo de docentes. La evolución de unos, es desde el inicio de la carrera profesional, mientras que la de los otros tiene lugar a mediados de la misma. No se manifiestan eventos disparadores. Las dos presentan una evolución lenta y poco intensa.

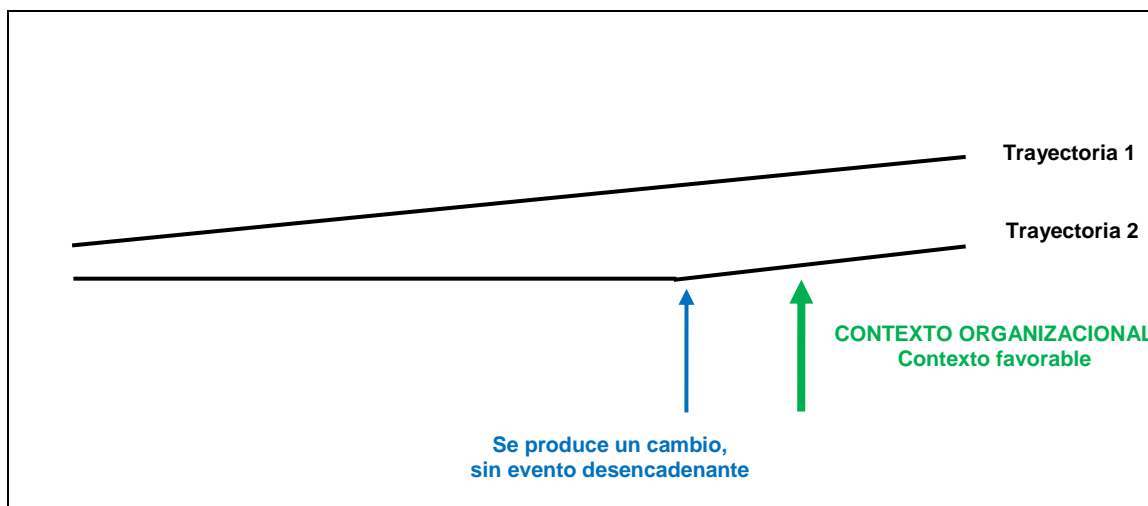


Figura 69. Modelo IV. Trayectoria Exigua. Trayectoria evolutiva poco intensa y sin eventos desencadenantes

Fuente: elaboración propia

A modo de síntesis, se puede indicar que los itinerarios docentes recorridos en los territorios tecnológicos están encuadrados bajo tres dimensiones: perfil tecnológico, contexto personal y contexto organizacional. Las trayectorias estudiadas se pueden describir mediante cuatro modelos. Dos de ellas responden a procesos evolutivos, más intensos o menos intensos, según cómo influyen en el docente cada una las tres dimensiones anteriormente señaladas. Los otros dos modelos reseñan eventos desencadenantes que provocan puntos de inflexión en relación al uso de la tecnología en clase. Estas situaciones singulares, desencadenan el inicio de un proceso sostenido de inclusión de las TIC en el aula.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES, LIMITACIONES DEL

ESTUDIO y REFLEXIONES FINALES

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, LIMITACIONES DEL ESTUDIO y REFLEXIONES FINALES

6.1. CONCLUSIONES

6.1.1. Respecto al primer objetivo específico

6.1.2. Respecto al segundo y tercer objetivo específico

6.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

6.3. REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

6.1. CONCLUSIONES

Este estudio procura ofrecer un aporte a la compleja temática de la inclusión de las TIC en las prácticas de enseñanza. Los resultados obtenidos surgen de la complementariedad y la convergencia de los datos recogidos a través de las dos técnicas de investigación aplicadas y la triangulación de éstos, entre sí y con los aportes de los referentes teóricos. La utilización del término triangulación está en referencia a lo que Ander Egg (2011) señala:

En el ámbito de la investigación social, la palabra triangulación se utiliza para designar el uso combinado de datos, investigaciones, teorías y métodos en el estudio de un hecho, fenómeno o proceso social, con el fin de obtener una mayor validez y confiabilidad de los datos recogidos. Se trata, pues, de un procedimiento útil, cuando se estima necesario maximizar la credibilidad y la validez de los resultados. (p.165)

Las conclusiones del estudio se presentan a modo de dar respuesta a las preguntas de investigación y a los objetivos enunciados. Se exponen a continuación las construcciones conceptuales a partir de los hallazgos más relevantes.

6.1.1. Respetto al primer objetivo específico

El primero de los objetivos específicos propuestos en el Capítulo 1 refiere a la identificación de los factores que complejizan y afectan las trayectorias de los docentes en la aplicación de las tecnologías en los procesos de enseñanza.

En este sentido, el estudio ha permitido reconocer tres componentes determinantes en la trayectoria de un docente en el proceso de inclusión de las TIC en las prácticas de enseñanza. Ellas son:

- El contexto personal, dado por la edad del docente; sus experiencias con la tecnología en su ciclo vital: en el ámbito familiar y laboral, en su formación educativa y en el desarrollo profesional (Dombois, 1998). También es necesario considerar cómo influye en el docente el contexto social, político y económico en el cual desarrolla su actividad profesional. El estudio cuantitativo permitió establecer una asociación entre el índice “uso de la tecnología en clase” y las variables “edad” del docente y “antigüedad” en el ejercicio profesional:
 - El índice “uso de la tecnología en clase” es mayor en docentes jóvenes. A medida que aumenta la edad, los valores del índice van decreciendo.
 - El índice “uso de la tecnología en clase” es mayor en docentes en afianzamiento (menos o igual a diez años de docencia directa) y en docentes consolidados (entre 11 y 24 años de carrera docente) en relación a los docentes experimentados (con más de 25 años de experiencia profesional).

- El contexto organizacional está determinado, por una parte, por las políticas públicas que otorgan un marco global a la innovación educativa en relación con el contexto social, político y económico; y por otro lado, por las políticas institucionales del establecimiento educativo, en donde inciden factores tales como la cultura y la historia institucional de

innovación, el liderazgo para el cambio, el clima institucional, la infraestructura, los apoyos técnicos y las políticas institucionales de sostenibilidad de la innovación (Díaz Barriga, 2009; Marcelo, 2013).

El estudio permitió establecer una asociación entre el “uso de la tecnología en clase” y el “tipo de gestión” (gestión pública o gestión privada) de la institución educativa en donde se ejerce la docencia. Esto se puede interpretar como consecuencia del contexto organizacional y social que involucra a las instituciones educativas en nuestro país debido a la implementación del Plan Ceibal. Este Plan tuvo un amplio consenso en la ciudadanía con un altísimo índice de aprobación (Fullan, Watson & Anderson, 2013) y una gran adhesión por parte del colectivo docente. En el ámbito público, alumnos y docentes fueron equipados con computadores personales y los centros educativos actualizaron su dotación tecnológica. Dada la gran repercusión y visibilidad que el Plan Ceibal tuvo en toda la sociedad, los establecimientos de gestión privada acompañaron este proceso incorporando diferentes líneas de acción, entre otras, la adquisición de equipamiento tecnológico, programas de desarrollo profesional y la promoción del uso del recurso digital en el aula.

- El perfil tecnológico de un docente innovador está determinado por tres características: a) la personalidad, (b) el rasgo, y (c) la competencia (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014).

El aspecto determinante de la personalidad es el comportamiento innovador dentro de un contexto de trabajo (Zhao et al., 2002), la curiosidad y la actitud abierta hacia la innovación (Messmann & Mulder, 2011).

El rasgo, está dado, entre otras cualidades, por las creencias positivas sobre el aporte de las TIC en el proceso de aprendizaje, la motivación, la persistencia y la actitud profesional (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014).

La competencia refiere a las cualidades personales y destrezas necesarias para actuar en un entorno innovador. Implica habilidades del uso de la tecnología, la capacidad para asumir desafíos en la resolución de problemas y la idoneidad para abordar oportunidades de innovación (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2014). El perfil tecnológico del docente incide en el proceso de innovación (Morsink et al., 2011).

El estudio cuantitativo de esta investigación revela que existe una asociación entre la experticia en el uso de la tecnología y su utilización en clase. Las trayectorias de la incorporación de la innovación están fuertemente influidas por el perfil tecnológico del docente (Morsink et al., 2011). La Tabla 10 muestra que la frecuencia del uso de las tecnologías en el aula aumenta a medida que son mayores las habilidades del empleo de ellas.

Este trabajo presenta la creación de dos índices que integran el perfil tecnológico del docente: el índice “preparación” y el índice “uso de la tecnología en clase”. El primero de ellos integra siete factores vinculados con el uso de las TIC en las tareas de preparación y planificación de las clases. Los factores son:

- a) Las habilidades en el uso de las tecnologías.
- b) La utilización de las tecnologías para preparar las clases.
- c) La cantidad de herramientas tecnológicas usadas en las actividades de preparación de las clases.
- d) El uso de internet en la preparación de las clases.
- e) La comunicación a través de medios digitales con otros colegas.
- f) La cantidad de herramientas digitales para la comunicación.
- g) El intercambio de materiales con otros colegas a través de medios digitales.

Este índice, además de introducir las habilidades y competencias en el uso de las TIC, tiene en cuenta el comportamiento innovador y la actitud profesional del docente. Incorpora aspectos tales como el uso de internet en las

actividades de preparación de las clases y el intercambio que mantiene con sus colegas por medios digitales.

El índice “uso de la tecnología en clase” está a su vez conformado por cinco factores, a saber:

- a) Frecuencia de uso de las tecnologías en clase.
- b) Historia del uso de las tecnologías en clase.
- c) Frecuencia actual en comparación con uso histórico.
- d) Sentimiento de comodidad con el uso de tecnología en clase.
- e) Razones de no uso de la tecnología en clase.

Estos factores inscriben en el perfil tecnológico del docente innovador aspectos tales como la frecuencia del uso; la evolución de la utilización de las TIC en clase mediante la comparación histórica realizada por el mismo docente; el sentimiento de comodidad en el empleo de las tecnologías en el aula; los factores, que a juicio de los docentes, contribuyen o dificultan la utilización de las TIC en las actividades de enseñanza; y las razones esgrimidas para no usar dichas tecnologías.

Estos índices permitieron realizar una adecuada vinculación entre la utilización de las TIC y los atributos de los docentes: edad, antigüedad en la profesión docente, género, estrato de la asignatura que enseñan, nivel del ciclo secundario, tipo de gestión de la institución en donde desempeñan funciones y ubicación territorial del centro educativo. En el Capítulo 4, referido a análisis de los datos, se muestra el alto grado de consistencia de estos dos índices entre sí y con las respuestas recuperadas en las encuestas.

Mediante la creación de estos índices se pudieron alcanzar las siguientes conclusiones:

- a) Existe asociación entre las variables índice de “preparación”, la “edad” de los docentes y la “antigüedad” en la profesión docente.
- El perfil tecnológico en las tareas de preparación y planificación de clases tiende a ser mayor en los docentes más jóvenes.
 - Los docentes en afianzamiento (menos o igual a diez años de docencia directa) y consolidados (entre 11 y 24 años de carrera docente) son los que tienden a tener mayor perfil tecnológico en las tareas de preparación y planificación de clases.
- b) En las tareas de preparación y planificación de clases, no existe una diferencia de perfiles tecnológicos de los docentes en relación al género, al estrato de la asignatura del curso, al nivel del sistema educativo, al tipo de gestión y al departamento en donde está radicada la institución.
- c) Existe asociación entre uso de la tecnología para preparar las clases y las habilidades y competencias que poseen para emplearlas.
- Los docentes que cuentan con mayores habilidades en el uso de las tecnologías, tienen mayor perfil tecnológico en las tareas de preparación y planificación de clases.
- d) Existe asociación moderadamente alta entre el uso de Internet y el perfil tecnológico de los docentes en las tareas de preparación de clases. El uso de internet para preparar las clases aparece como un buen predictor del perfil tecnológico del docente en las tareas de planificación de clases.
- e) El “uso de la tecnología en clase” está asociada a las variables: “edad” de los docentes, “antigüedad en la profesión docente”, la “experticia” y “tipo de gestión” de la institución educativa en donde se ejerce la docencia.
- Los docentes más jóvenes tienden a tener un perfil tecnológico mayor en el uso de las tecnologías en clase.
 - Los docentes en afianzamiento y consolidados son los que tienden a tener mayor perfil tecnológico en el uso de las tecnologías en clase.
 - El perfil tecnológico en el uso de la tecnología en clase es mayor a medida que aumenta la experticia en el empleo de ella.

- Se encontró que el perfil tecnológico en el uso de la tecnología en clase es diferente según el tipo de gestión (público o privado) que tiene la institución educativa.
- f) El perfil tecnológico en el uso de la tecnología en clase no discrimina según las variables “género”, “estrato” de las asignaturas de los cursos, “nivel del sistema educativo” en donde ejercen la docencia y la “zona” o sea al departamento en donde está ubicada la institución.
- g) Existe una asociación con fuerza moderada entre el “sentimiento de comodidad” de los docentes al usar las tecnologías en clase y las “habilidades” personales para emplearlas.
- La frecuencia de uso de la tecnología en clase es mayor a medida que aumenta el sentimiento de comodidad del docente con el uso de la tecnología en clase.
- h) La frecuencia en el uso de las tecnologías en el aula está asociada a dos variables: la “edad” y las “habilidades” personales sobre el empleo de ellas.
- Los docentes más jóvenes tienden a usar más frecuentemente la tecnología en clase.
 - Los docentes más hábiles con el manejo de la tecnología tienden a usar más frecuentemente la tecnología en clase.
- i) No se constata diferencias en la “frecuencia del uso de las tecnologías en clase” en relación al “nivel” del ciclo secundario, a la “antigüedad” docente, al “estrato” de las asignaturas, al “tipo de gestión” de los centros educativos, a la “zona” o sea el departamento en donde está radicado y al “género” de los docentes.

El Contexto Personal, el Contexto Organizacional y el Perfil Tecnológico son las tres componentes determinantes en la trayectoria de un docente en el proceso de inclusión de las TIC en las prácticas de enseñanza. Estas tres componentes conforman las tres dimensiones que contribuyen a caracterizar al docente como un “docente inclusor” de tecnología.

Mediante un vector, como lo muestra la Figura 70, se representará al “docente inclusor” de tecnología, Las tres componentes de este vector remiten a los elementos constituyentes que influyen en las trayectorias docentes de innovación:

- La componente en el eje “x” refiere al Contexto Personal del docente.
- La componente en el eje “y” está determinada por el Contexto Organizacional en donde el docente desarrolla la actividad profesional.
- La componente en el eje “z” es delimitada por el Perfil Tecnológico del docente.

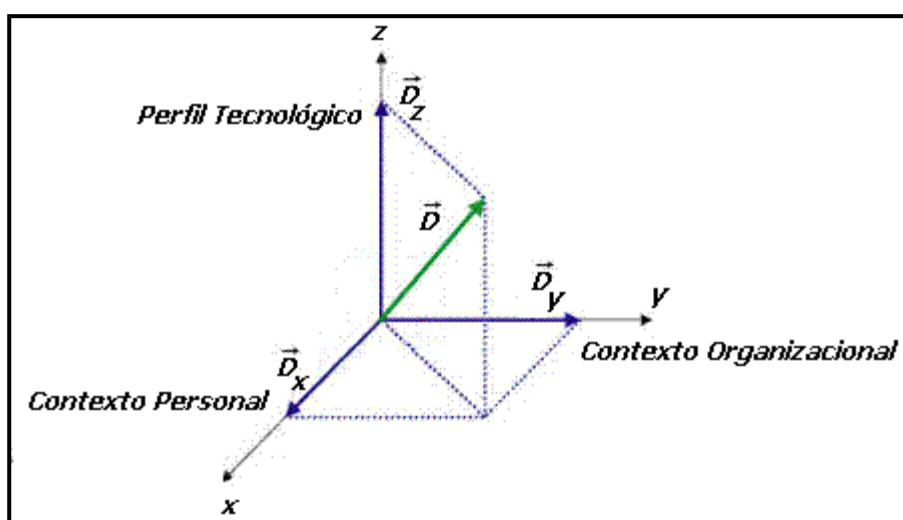


Figura 70. Modelo del “docente inclusor” de tecnología

Fuente: elaboración propia

La intensidad del “vector” que representa al “docente inclusor” está dada por la potencia de cada una de las tres componentes. Cuanto mayor sea el aporte de cada una de estas dimensiones, mayor será la magnitud inclusora.

Para comprender aún más este modelo, cabe analizar las situaciones límites de este “vector”, describiendo las situaciones que emergen cuando una de las componentes está ausente.

a) Cuando la dimensión del perfil tecnológico no está presente

El Perfil Tecnológico es una componente que favorece el proceso de inclusión de las tecnologías en la enseñanza. Poseer habilidades y destrezas en el manejo de las TIC; tener una personalidad y rasgos favorables hacia la innovación; contar con motivación, curiosidad y creer en sus beneficios, son factores que ayudan a llevar adelante procesos de innovación. Si estos elementos no están presentes es difícil su incorporación a las actividades de clase.

La Figura 71 exhibe al “vector” confinado en el plano $x - y$, el “docente inclusor” sólo cuenta con las herramientas que le brindan el contexto personal y el contexto organizacional.

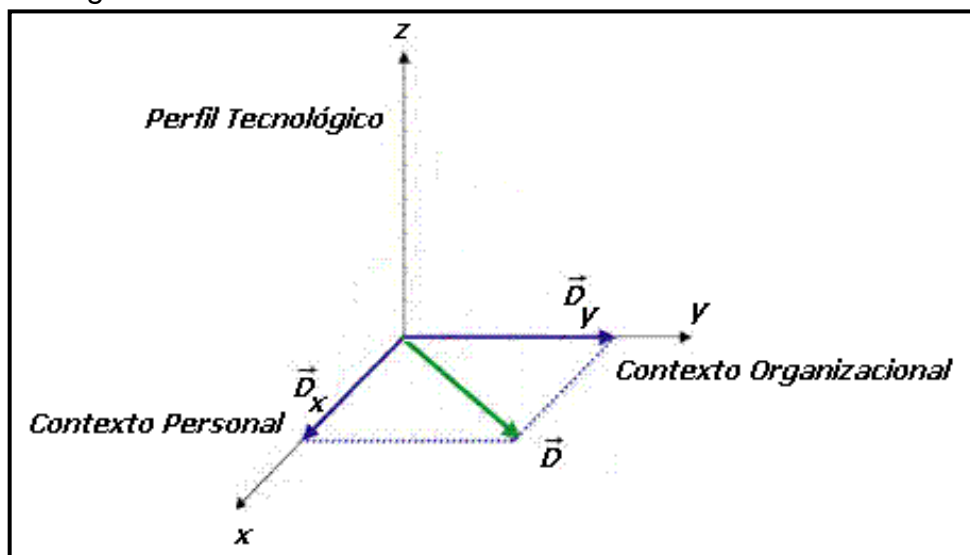


Figura 71. El “vector” del “docente inclusor” carente del Perfil Tecnológico
Fuente: elaboración propia

Para ilustrar este caso convocamos a la docente de la entrevista 17, cuya edad es menor a 25 años, y que presenta características comprendidas en esta situación límite. El contexto personal se puede catalogar como favorable ya que se trata de una docente joven y que ha recibido capacitación en el uso de las TIC en dos instancias: en su formación inicial y en la formación en servicio.

Cuando tenía 17, 18 años en Montevideo, que vivía allá. Hice [cursos], pero fue básico, operador PC que te dan lineamientos lo que tiene que ver con la

navegación Internet. Luego tuvimos capacitación, que estuvo muy bueno, del Plan Ceibal, nos dieron una capacitación. (Entrevista 17)

La misma docente reconoce que el contexto organizacional es favorable:

Acá tenés los factores disponibles para el uso, la pantalla interactiva, nos han dado clase específica para capacitación de los docentes, siempre las salas están disponibles, siempre hay un proyector, hay un mueblecito que tiene de todo, tú lo llevas a la clase. (Entrevista 17)

Pero el perfil tecnológico aparece como una componente inexistente a pesar de su joven edad. La personalidad se caracteriza por una actitud poco proclive a la innovación:

Vengo más del libro, anoto todo, veo que otros las utilizan continuamente, recién ahora las estoy incorporando, pero tiene que ver, pienso yo, tiene que ver por una falta de actualización, yo como que soy media formada en otros tiempos. (Entrevista 17)

Con escasa motivación:

Tengo que encontrar una función práctica, aparte de conocer la herramienta, que me cuesta bastante. (Entrevista 17)

y carente de una actitud abierta hacia la innovación:

En la formación del profesorado teníamos exigencia de determinados docentes de, bueno, empezar a usar las TIC en clase y yo me rehusaba porque soy muy del libro, muy del papel, de la escritura a mano. (Entrevista 17)

De todas formas, es posible que se incorporen las tecnologías en las prácticas de enseñanza sin el desarrollo de la dimensión dada por el perfil tecnológico. Para ello el proceso tendrá que estar apoyado por las otras dos componentes: el contexto organizacional y contexto personal. Adecuadas políticas

institucionales y oportunas acciones que contribuyan al desarrollo profesional, contrarrestarán al escaso desarrollo del perfil tecnológico.

Recién ahora las estoy incorporando, para preparar las clases. Sí uso el procesador de texto, la información, la clasifico, la paso, voy preparando yo misma los materiales, para eso sí, el problema es el pasaje entre el preparar las clases y el uso, encuentro una brecha, yo uso para preparar la clase, me queda. Ya le tomé práctica, en determinados lugares que ya conozco, que son fiables, hago intercambio con otros colegas, hago intercambio. El problema está en el uso en la clase. (Entrevista 17)

b) Ausencia de la componente del Contexto organizacional

El segundo caso está representado en la Figura 71, que muestra al “vector” consolidado en el plano $x - z$. El “docente inclusor” cuenta con un Contexto Personal favorable y un Perfil Tecnológico apropiado. La componente “ y ”, determinada por el Contexto Organizacional, se encuentra ausente.

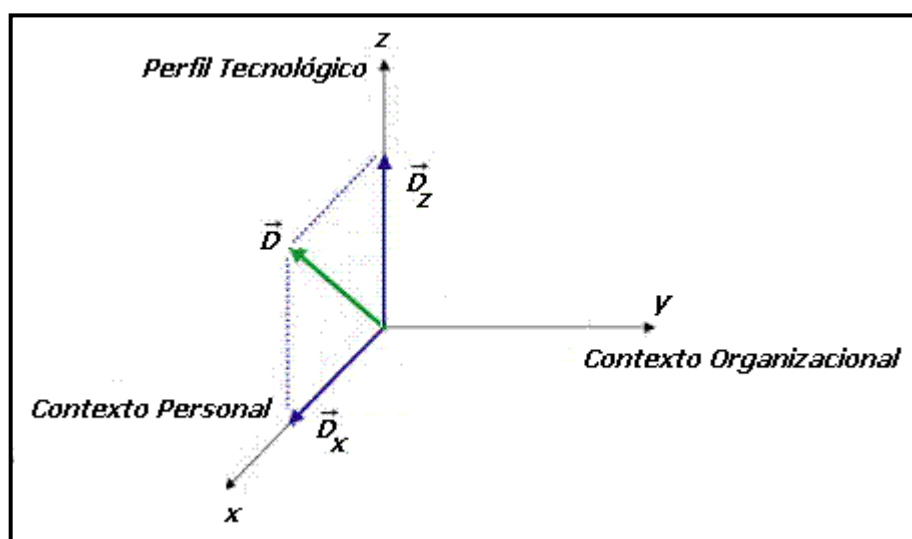


Figura 72. El “vector” del “docente inclusor” en ausencia de la dimensión Contexto Organizacional

Fuente: elaboración propia

Es muy difícil que la inclusión tecnológica tenga lugar sin un contexto organizacional favorable a la innovación, a pesar que el docente tenga un alto perfil tecnológico y un contexto personal propicio. El relato del docente de la entrevista 1 permite analizar este caso extremo.

El docente de la entrevista 1 tiene un perfil tecnológico alto, es un docente innovador:

Se puede decir que desde que inicié la carrera docente [el uso de la tecnología] porque ya en las primeras prácticas ya nos habíamos acostumbrado a incorporarlas dentro de las prácticas habituales. (Entrevista 1)

Tiene creencias positivas sobre el aporte de las TIC en los procesos de aprendizaje:

Yo creo que en algunos casos si ese factor uno ve resultados muy positivos. Pero creo que tiene que ver más que nada con la motivación que uno consigue con estos alumnos de las nuevas generaciones creo que se encuentran más motivados y eso de alguna manera ofrece una mayor predisposición con el aprendizaje. (Entrevista 1)

Cuenta con amplias habilidades para el uso de la tecnología y capacidad para asumir desafíos incorporando permanentemente las innovaciones que van surgiendo:

A medida que aparecen obviamente nuevos recursos uno trata de incorporarlos. (Entrevista 1)

Usa la tecnología en sus clases en forma intensa en las instituciones que le ofrecen condiciones adecuadas:

Es bastante frecuente [el uso]. Más bien prefiero catalogarlos de gran porte. (Entrevista 1)

El contexto personal es favorable: es un docente joven, con formación académica y profesional en el uso de las tecnologías:

Se puede decir que sí he hecho cursos de computación además en esto momentos estoy haciendo una carrera que justamente es sobre esa área. (Entrevista 1)

A pesar que este docente tiene un perfil tecnológico alto, un contexto personal favorable, que tiene incorporado el uso habitual de las tecnologías digitales en sus prácticas de enseñanza, cuando el contexto organizacional es adverso, las dificultades son tan grandes que desalientan e impiden una inclusión tecnológica adecuada:

Muchas veces tiene que ver con el acceso sobre todo en (referencia al centro educativo), el acceso muchas veces es difícil. Sea por qué no se cuentan directamente en el Instituto o porque a veces se cuenta pero es difícil de acceder. Por ejemplo si uno tiene para cada una de las clases reservar el recurso con dos semanas de antelación, o es muy larga la lista de los docentes que están anotados. Muchas veces uno tiene muchas dificultades y hay que reformular el uso del recurso, a veces son espacios pequeños que no están acorde a la dimensiones del tipo de grupo de alumnos que tenemos en el resto de los salones. Muchas veces estos recursos están instalados en un pequeño espacio reservado de la biblioteca. No podemos llevarlos a ese salón, por lo menos asiduamente. (Entrevista 1)

c) Cuando la dimensión del contexto personal es nula

La Figura 73 ilustra al “vector” que representa al “docente incluser” ubicado en el plano $z - y$. Sólo están presentes las componentes Perfil Tecnológico y Contexto Organizacional. La componente dada por el contexto personal es nula.

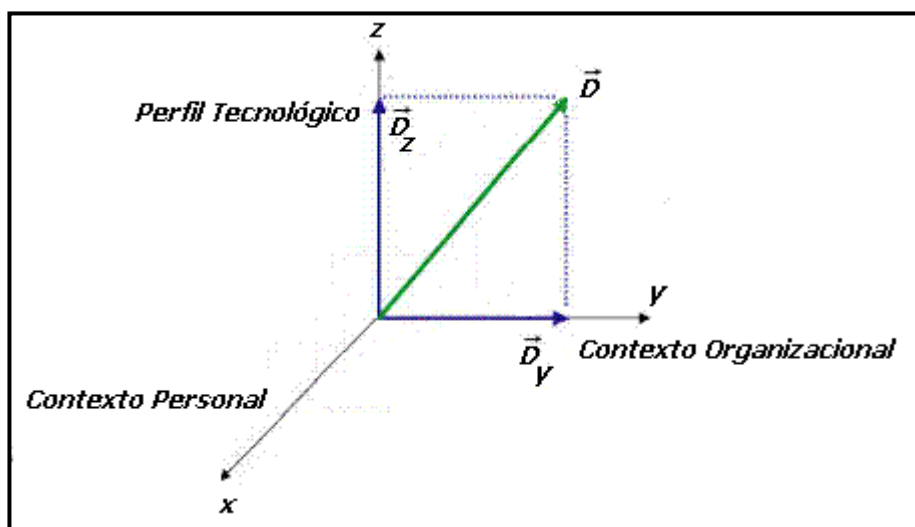


Figura 73. El “vector” del “docente incluser” cuando la componente Contexto Personal es nula

Fuente: elaboración propia

Es interesante reflexionar sobre un escenario que cuenta con el perfil tecnológico y el contexto organizacional pero en donde está ausente el contexto personal. Este caso queda bien retratado por la docente de la entrevista 13. Se trata de una profesora con más de 51 años de edad y con más de 45 años en el ejercicio de la profesión. Estos dos factores están asociados al índice del “uso de la tecnología en clase” y como hemos visto en el Capítulo 4, prevalece el uso de las TIC en clase en docentes jóvenes (menores de 30 años) y en docentes consolidados (entre 11 y 25 años de actividad profesional). En el caso de la docente que se está presentando, estos dos factores no encuadran favorablemente. Tampoco ha tenido una capacitación específica en su formación inicial. Estas circunstancias no les son muy propicias. Se puede afirmar que el contexto personal es reducido.

A pesar de ello, tiene un Perfil Tecnológico potente, puesto que la docente:

(a) muestra una gran disposición hacia la innovación:

Al decir que tengo 45 años de enseñanza yo pasé por montones de etapas y metodologías que sin ninguna duda la seguís combinando. (Entrevista 13)

(b) toma iniciativas para su capacitación:

Yo empecé con un curso particular de Informática hace muchísimos años. (Entrevista 13).

Comenzamos el uso de la tecnología digital con unos compañeros que nos reuníamos, empezamos a buscar material de internet. (Entrevista 13)

(c) es abierta a las nuevas propuestas:

Voy a seguir trabajando un año más capaz que utilizando esto, utilizado lo otro, los chicos se entusiasman. (Entrevista 13)

La componente del Contexto Organizacional es muy potente:

El colegio te apoya todo lo que quieras aprender. (Entrevista 13)

(...) ha sido importante la pizarra electrónica que usamos el año pasado, recibimos capacitación para ello, tenemos abierta la Sala de Informática, hay un horario de Sala de Informática abierto y los chicos buscan material, puedes recomendar material de internet o hacer que directamente que busquen. (Entrevista 13)

Es muy activo el Departamento de Informática, evidentemente el Departamento es muy activo porque el Consejo Directivo lo incentiva. (Entrevista 13).

Si bien la docente presenta escasas competencias en el uso de las tecnologías, se la puede considerar que tiene un alto Perfil Tecnológico debido a las otras dos características: una personalidad abierta a los cambios y el rasgo innovador. A pesar que su Contexto Personal es mínimo, el alto Perfil Tecnológico y la componente organizacional intensa explican el uso frecuente de la tecnología digital en clase:

Si utilizo, no en todas las clases (...) [es] frecuente [el uso] (...) uso más que antes. (Entrevista 13)

6.1.2. Respecto al segundo y tercer objetivo específico

El segundo objetivo específico presentado en el Capítulo 1 plantea describir y caracterizar las distintas trayectorias personales de los docentes en relación al uso de las TIC en las prácticas de enseñanza. El tercer objetivo específico refiere a categorizar los itinerarios docentes en la incorporación de los TIC en las propuestas didácticas en el aula. Los modelos construidos permiten describir, caracterizar y categorizar las trayectorias docentes en la inclusión de las tecnologías en las prácticas de enseñanza.

En el Capítulo 5 se presenta el conjunto de modelos que se han creado para describir los distintos itinerarios docentes en la inclusión de la tecnología. En ellos se ha considerado la incidencia que tienen tres factores: perfil tecnológico, contexto organizacional y contexto personal, describiéndolos como los “tensores” que determinan la intensidad del proceso de innovación.

a) Modelo I. Trayectoria Auténtica

El Modelo I muestra una trayectoria con una evolución permanente. Muy intensa dada por un alto perfil tecnológico y contextos organizacional y personal muy favorables. La trayectoria no presenta eventos desencadenantes que provoquen puntos de quiebre.

Al docente que transita por este itinerario se lo puede identificar como “techo-pedagogo”. Tiene un alto perfil tecnológico, es innovador, posee sólidos conocimientos en el uso de las TIC, está motivado y tiene creencias positivas respecto a los beneficios que aporta la tecnología a los procesos de aprendizaje. Tiene una predisposición natural para incorporar la tecnología. Centra su accionar en el diseño didáctico de actividades de enseñanza empleando las TIC y explora sus diferentes posibilidades pedagógicas. El contexto personal es favorable, capitaliza las experiencias personales con la tecnología de su ciclo vital.

Como se analizó en el Capítulo 5, el itinerario del docente de la entrevista 2 es representativo de esta categoría. La trayectoria del uso de las TIC en sus prácticas de enseñanza es intensa, desde su inicio, sin punto de inflexión, con una permanente incorporación de las nuevas tecnologías:

Siempre usé, desde que empecé en el '95. Siempre tuve instancias en las que usé medios digitales. (Entrevista 2)

Se va incrementando siempre se usa un poco más. Voy sumando a lo que a lo que hacía antes, siempre agrego una cosa nueva, voy haciendo algo nuevo. (Entrevista 2)

Este docente tiene un alto perfil tecnológico y un contexto personal favorable:

Por interés de chico, incluso incursiones que hice en programación y también el incentivo del entorno familiar, yo tengo dos hermanos mayores que yo que son Ingenieros de Computación y de alguna forma yo mamé todo eso desde chico. No recuerdo que no hubiera en mi casa una computadora. Siempre me pareció muy natural el uso. Cuando se hace referencia a una pregunta en relación al dominio de una herramienta ¿Dónde aprendiste? ¿Cómo aprendiste? La verdad es que no sé qué contestar, es naturalmente. (Entrevista 2)

b) Modelo II. Trayectoria Consolidada

El Modelo II describe una trayectoria con una primera parte del recorrido profesional en la que no se apela al uso de las TIC en las propuestas de enseñanza. A partir de un evento desencadenante, se produce un punto de inflexión que provoca la inclusión de las tecnologías en las prácticas de enseñanza. La intensidad del proceso inclusivo es diferente y depende de la incidencia que provoca en cada caso la acción de los tres tensores: perfil tecnológico, contexto personal y contexto organizacional.

Al docente que recorre este itinerario se le denomina “tecno-colono”. Los docentes “tecno-colonos” son aquellos que no pertenecen al territorio tecnológico, pero lo hacen propio a partir de un evento desencadenante. Este incidente crítico se reconoce como una situación que provoca un impacto trascendente que modifica en forma permanente las estrategias de enseñanza utilizadas en el aula. Como todo colono, con una predisposición positiva, su preocupación se centra en el trabajo, cuya visión es conquistar un territorio, al principio desconocido, para permanecer en él, consolidando una nueva etapa vital en el ciclo profesional.

El profesor de la entrevista 4 ilustra adecuadamente este segundo tipo de docentes que transitan por una trayectoria de consolidación. Al comienzo de su actividad profesional no usaba las tecnologías. Comienza a usar en forma intensa a partir de un evento desencadenante, en este caso el Plan Ceibal, que proveyó de computadoras personales a él y a sus alumnos:

Al principio, los primeros diez años en clase no lo usaba para nada. Después fui evolucionando y sigo evolucionando. Vamos cada vez al tener cada alumnos su PC vamos mejor en el uso. De muchos años de nada, a algo y ahora cada vez más. (Entrevista 4)

La uso para las clases desde que empezó el Plan Ceibal, desde hace 6 años.
(Entrevista 4)

El contexto institucional ha colaborado para que la inclusión de las TIC en el aula se concrete:

Ha habido [de los equipos directivos] una influencia positiva en los últimos años. (Entrevista 4)

Si bien el perfil tecnológico no es muy alto, existe un contexto personal propicio que se manifiesta por su favorable disposición frente a la innovación

Me gusta, porque a mí me atrae, me gusta implementarla [el uso de las TIC].
(Entrevista 4)

Es autoformación, de mis alumnos, de mis hijos. Hubo cursos cuando empezaron con las XO pero no me aportaron, aprendí más con el tiempo y con el uso, con los propios alumnos y por mi misma que por los cursos. (Entrevista 4)

c) Modelo III. Trayectoria Incremental

El Modelo III presenta una trayectoria con tres etapas y dos puntos de inflexión. En la primera etapa el docente no utiliza la tecnología. Luego, a partir de un primer evento desencadenante, se produce un primer punto de inflexión. En esta segunda etapa se incluye la tecnología pero con baja intensidad. Es una primera aproximación. Luego, a partir de un segundo evento disparador, ocurre un cambio significativo, incorporando la tecnología digital en forma intensa.

Esta trayectoria se la puede identificar como de innovación incremental, caracterizada por un docente “techo-potencial”, que en forma permanente y con una predisposición sostenida, busca los medios para agregarle valor y actualización a las formas de trabajo en el aula. Es un docente que, a pesar de no tener grandes destrezas en el uso de la tecnología, tiene un gran potencial con un perfil tecnológico alto en función de su capacidad innovadora. Es creativo, cuenta con actitud abierta a las nuevas propuestas de trabajo y explora las posibilidades pedagógicas que ofrece la tecnología. Con un contexto personal poco favorable en relación a la tecnología, pero con la disposición e idoneidad para asumir los desafíos que plantea la adaptación al trabajo con estos recursos digitales. Es una trayectoria de innovación incremental en la medida que se crea un valor pedagógico a partir de una situación inicial dada, realizando mejoras en base a procesos creativos orientados a alcanzar la inclusión tecnológica genuina en los procesos de enseñanza.

El docente de la entrevista 10, con más de veinticinco años de ejercicio profesional, permite caracterizar a este tercer modelo. Tuvo un inicio a partir de un incidente crítico que fue la adquisición de una computadora personal:

Empecé en forma lenta a partir del 2002, 2003, progresivo, hasta llegar ahora a manejar todo. (Entrevista 10)

Luego, un segundo evento crítico relacionado con el contexto organizacional, un proyecto institucional en un centro educativo en donde se desempeñaba como docente, disparó el uso de la tecnología en sus clases:

Mi primera experiencia fue en relación a un proyecto de investigación sobre la influencia británica en la cultura uruguaya, manejamos entrevista, grabaciones, filmaciones en distintos enclaves Británicos a lo largo del país, Barrio Peñarol, Conchillas, Fray Bentos, incluyendo entrevistas y trabajo específico. Eso fue con un soporte informático conectado con la Biblioteca y conectado con fuentes que había, y otro aplicando el salón de informática ir compaginándolo. Se convirtió en un programa de un mes que sirve para un par de escritos. Estamos hablando del año 2004 y 2005. (Entrevista 10)

Sin un perfil tecnológico que lo destaque, tiene una actitud positiva y creativa frente a la innovación:

Yo tengo 55 años, yo vengo a remolque con la tecnología. Me va tironeando la tecnología. Pero he descubierto que es lo más práctico para motivarlos [a los estudiantes]. (Entrevista 10)

Es autodidacta excepto un curso que tuve en la Universidad Católica cuando hice Gestión de Centro que incluía TIC en una materia chica de dos horas durante un semestre, pero ahí me abrió la cabeza para investigar yo. Sin embargo que en algunas cosas reconozco que soy bastante duro, necesitaría cursos, en otras me sale más fácil. (Entrevista 10).

d) Modelo IV. Trayectoria Exigua.

El Modelo IV exhibe una trayectoria caracterizada por una evolución de baja intensidad. Se incluyen dos tipos de itinerarios diferentes. En el primero de ellos, si bien los docentes incorporan las TIC desde el inicio del ejercicio profesional, se trata de una inclusión acotada que evoluciona, pero con baja intensidad. El segundo tipo de recorrido está caracterizado por la incorporación del uso de las tecnologías digitales en el transcurso de su actividad docente. Cuando lo hace, es en forma limitada. En estos dos

procesos no se advierten situaciones singulares. Se produce el cambio sin la ocurrencia de un evento desencadenante reconocido.

Esta trayectoria es exigua, escasa, de evolución escueta. Es recorrida por un docente al que se puede catalogar como “tecno-latente”. Este docente tiene un perfil tecnológico limitado, con una actitud reticente y una predisposición tenue frente a la innovación. El contexto personal no lo favorece. O bien, tiene poco contacto con la tecnología o la tiene pero está poco explotada. Detenta un potencial latente en cuanto a que podría responder adecuadamente a acciones determinadas por el contexto organizacional. De aquí la importancia de las políticas educativas, nacionales o institucionales, ya que ellas podrían provocar eventos desencadenantes que permitan a estos docentes estimular el potencial latente que poseen.

El docente de la entrevista 22 utiliza las TIC desde el inicio de su actividad profesional, desde que comenzó con las prácticas docentes como estudiante del Instituto de Formación Docente, pero su uso sigue siendo limitado, de baja intensidad:

Cuando empecé con la práctica yo hice algunos cortometrajes con mis alumnos de ficción con lo que yo sabía de técnica de lo que había estudiado de comunicación. Me era mucho más difícil. Mucho más difícil. (Entrevista 22)

En mi caso [el uso de las TIC en clase] es esporádico. Si porque te estoy diciendo dos situaciones de unidades, 2 unidades dentro de 12 que hay. Lo considero esporádico. (Entrevista 22)

La docente de la entrevistas 17, con menos de treinta años de edad, incorpora las tecnologías digitales en forma reticente, sin que exista un

evento disparador. Tiene un bajo perfil tecnológico y un contexto personal poco favorable:

Recién ahora estoy incorporándola porque como vengo más del libro, anoto todo, veo que otros las utilizan continuamente, recién ahora las estoy incorporando. (Entrevista 17)

Tiene que ver por una falta de actualización, yo como que soy media formada en otros tiempos. Necesito mucho tiempo para conocer la herramienta. (Entrevista 17)

Porque inclusive en la formación del profesorado teníamos exigencia de determinados docentes de, bueno, empezar a usar las TIC en clase y yo me rehusaba porque soy muy del libro, muy del papel, de la escritura a mano, recién ahora las estoy incorporando. (Entrevista 17)

La Figura 74 resume las características de las trayectorias y de los docentes que transitan por ellas.

MODELO	TRAYECTORIA	DOCENTE	PREDISPOSICIÓN a la innovación	PERFIL TECNOLÓGICO	CONTEXTO PERSONAL
I	Auténtica	Tecno-pedagogo	Natural	Alto	Favorable
II	Consolidada	Tecno-colono	Positiva	Alto/medio/bajo	Alto/medio/bajo
III	Incremental	Tecno-potencial	Sostenida	Alto	Desfavorable
IV	Exigua	Tecno-latente	Tenue	Bajo	Bajo

Figura 74. Características de las trayectorias y de los docentes

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 75 se representa un resumen de los cuatro modelos de trayectorias docentes incorporando tecnología en las prácticas de enseñanza.

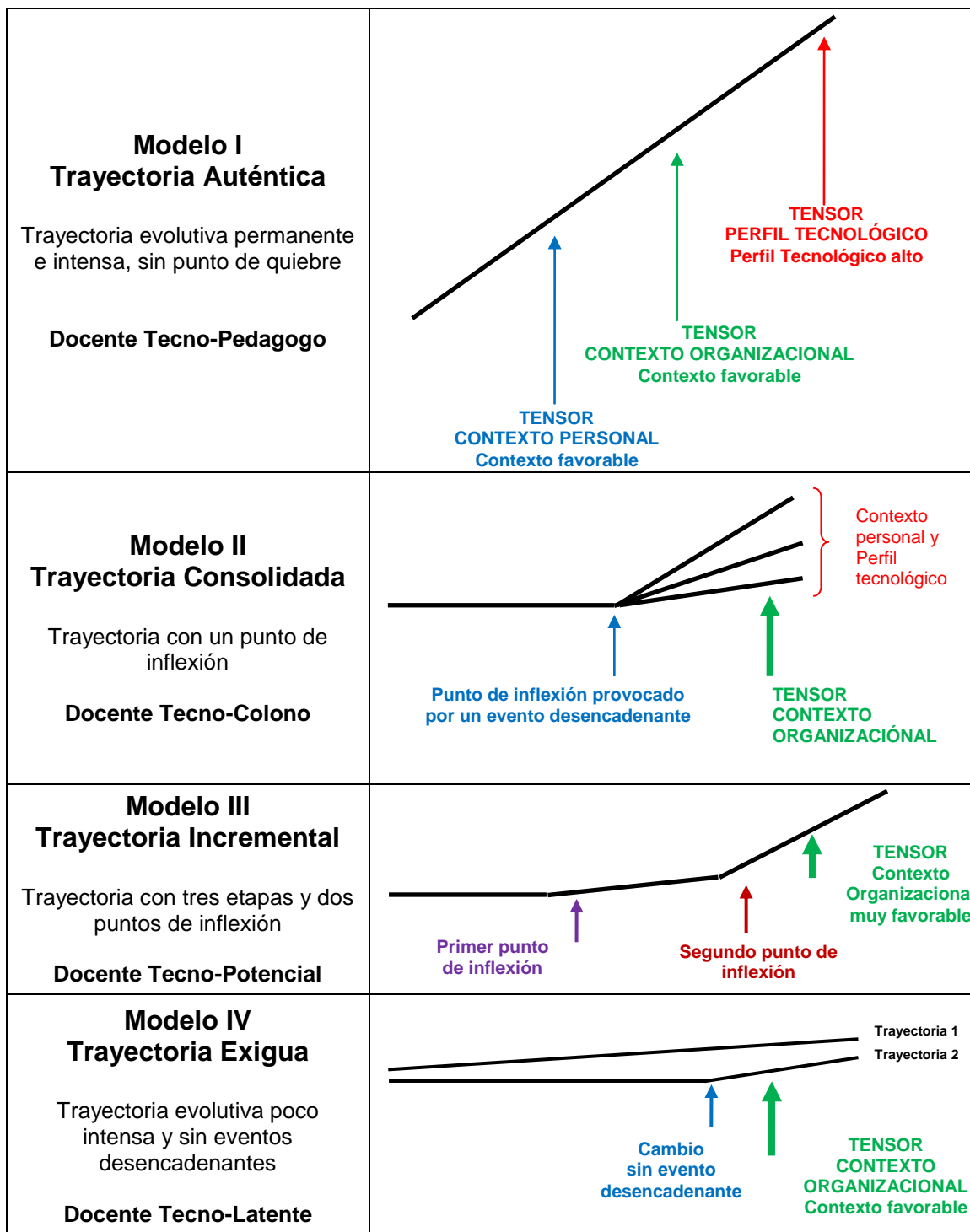


Figura 75. Modelos de los itinerarios docentes
Fuente: elaboración propia

Es apreciable observar que en algunos de los modelos presentados, aparecen eventos desencadenantes que provocan puntos de inflexión, cambios profundos en la utilización de la tecnología en las prácticas de enseñanza.

Estos puntos de inflexión dividen en forma elocuente la trayectoria profesional del docente, marcando una diferencia sustancial entre las prácticas de enseñanza posteriores a éstos, respecto a las anteriores. Se han detectado eventos desencadenantes de distinta naturaleza: situaciones singulares que refieren a la dimensión organizacional y las políticas educativas; incidentes relacionados con la dimensión personal o la gestión institucional. En el Figura 64 del Capítulo 4 se hace una descripción completa. Algunos eventos singulares relacionados con la Dimensión Organizacional, responden a políticas educativas de alcance nacional que impactan en las prácticas de enseñanza de varios docentes.

1. Eventos desencadenantes vinculados con la Dimensión Organizacional.
Aplicación de Políticas Educativas de alcance nacional.

- a) Una de ellas fue la distribución de equipamiento personal (XO) a docentes y alumnos a través del Plan Ceibal.

La uso para las clases desde que empezó el Plan Ceibal, desde hace 6 años. (Entrevista 4)

Comencé desde magisterio con el tema de las ceibalitas (...) empecé con el Plan Ceibal. (Entrevista 20)

Yo tengo ahora por demás algo que de repente antes era difícil de acceder, ahora tengo mi Notebook, la Notebook que me dio Secundaria. (Entrevista 21)

- b) Otra fue el plan de adquisición de computadoras portátiles a través de una línea de préstamos bancario muy conveniente para los docentes a través del Plan Ceibal.

Tener la posibilidad de tener una computadora para uso libre, para el ensayo y error, para mí fue fundamental, acceder a la laptop para mí fue fundamental, fue un cambio, para mí fue “el cambio”. (Entrevista 18)

Secundaria nos otorgó, porque también estoy en el público, nos otorgó el acceso a tener computadoras. (Entrevista 19)

- c) Otro programa que dejó una huella importante fue el plan de equipamiento con tecnología digital (sensores e interfaces) de los laboratorios de Física.

Cuando empezamos a utilizar Interfaz con un programa que era sólo para eso, en actividades de laboratorio... La primera vez fue eso. (Entrevista 8)

2. Eventos desencadenantes relacionados con la Dimensión Organizacional. Acciones de la Gestión Institucional.

- a) La Gestión Institucional es otro aspecto que aparece como otra vertiente que provoca acontecimientos singulares en las trayectorias docentes. Las políticas institucionales de adquisición de tecnología educativa y la implementación de programas de desarrollo profesional son señaladas por algunos docentes como las situaciones que modificaron sus prácticas de enseñanza:

En otra época no. Quizás estaban más lejos del salón de clase que ahora. Ahora tenemos más acceso y ahora son más portátiles, son más fáciles de traer al aula. (Entrevista 6)

Cuando empecé a usarlos, hace 10 o 11 años, compraron un cañón en ese Liceo chico. (Entrevista 11)

Uso más que antes. Uno puede acceder. Los liceos han comprado cañón (...) Hay más acceso a la tecnología. (Entrevista 14)

- b) Los equipos directivos, elaborando el Proyecto de Centro en conjunto con el equipo docente, impulsan propuestas que articulan el trabajo de aula con las TIC. Mediante proyectos institucionales integradores y transversales y con propuesta de inclusión de las TIC en las aulas se provocan cambios en las prácticas de enseñanza:

Como proyecto de centro, cada docente tenía que diseñar una página web para trabajar, comenzar a introducir las TIC en el proceso de aprendizaje. (Entrevista 9)

A nosotros el proyecto Integra [proyecto internacional para la inclusión de las TIC] nos motivó mucho. Más allá de los resultados que nosotros presentamos, pero el ambiente que se creó, la motivación, el incentivo que se le dio al uso de las tecnologías, las distintas experiencias que conocimos. Para mí fue un disparador importantísimo. (Entrevista 13)

Mi primera experiencia fue en relación a un proyecto de investigación [en un centro educativo vinculado con la colectividad británica] sobre la influencia británica en la cultura uruguaya. (Entrevista 10)

3. Eventos desencadenantes asociados al Contexto Personal

La dimensión personal también aparece como otra faceta que origina puntos de inflexión o “turning point” en los itinerarios docentes. Dos situaciones ilustran esta categoría, a saber:

- a) La adquisición, por iniciativa personal, de una computadora móvil para preparar las clases y trabajar con ella en el aula.

Hace ya unos 7, 8 años que me compré la computadora y raíz que compré la computadora ya entré a cargar todo ahí y armar cosas ahí. (Entrevista 5)

- b) La influencia de una persona del entorno cercano del docente. Es uno de los “eventos de relevancia” que describe Mason (2012). En la trayectoria del desarrollo profesional de un docente pueden ocurrir momentos de

transformación de la vida profesional por el “punto de encuentro” con una persona influyente, colega, familiar o del círculo de amistad.

Fue que mi sobrino se había recibido de profesor de Física y yo me di cuenta que él tenía otra visión de la asignatura completamente distinta. Era más moderno, yo no era tan moderno y eso llevó a que me impulsara a poder estar a nivel tanto de los jóvenes de la edad de ellos.
(Entrevista 12)

La Figura 76 presenta una síntesis de los eventos desencadenantes y sus dimensiones.

DIMENSIÓN	EVENTO DESENCADENANTE	
Dimensión Organizacional Política Educativa	Plan Ceibal (distribución de XO a alumnos y docentes)	
	Plan de facilitación de adquisición de equipamiento	
	Introducción de una nueva tecnología (La incorporación de los sensores e interfaces)	
Dimensión Organizacional Gestión Institucional	Incorporación de medios tecnológicos por parte de la Institución Educativa	
	Proyecto de Centro	Uso de las TIC en clase
		Proyecto transversal
Dimensión Personal	Compra personal de un PC	
	Influencia de una persona cercana	

Figura 76. Eventos desencadenantes

Fuente: elaboración propia

6.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una de las limitaciones de este estudio está en relación con el marco de referencia en el cual fue realizado. Se trata de una investigación pautada por un programa de doctorado que condiciona el periodo de su diseño y ejecución, el investigador no cuenta con una dotación económica ni con un equipo de colaboradores. Estas restricciones condicionaron el alcance de la indagación, haciendo que la muestra fuera acotada a solamente siete centros educativos y pertenecientes únicamente a dos departamentos. Una investigación de mayor porte podría realizar un muestreo probabilístico utilizando todos los centros educativos del territorio nacional como el universo del estudio, así como podría haberse propuesto otros objetivos complementarios en relación a qué tipo de tecnología se utiliza, cuándo se la emplea, cuáles son los objetivos pedagógicos que se proponen los docentes, en qué escenarios se plantea su utilización, entre otros aspectos que podrían enriquecer aún más el conocimiento del tema de la inclusión digital en las propuestas de enseñanza.

Si bien se contó con el invaluable aporte de la directora de tesis y de varios asesores, integrantes del equipo de docentes del Instituto de Educación de la Universidad ORT Uruguay, todas las tareas de la investigación fueron asumidas en forma personal, desde la definición misma del proyecto de investigación, pasando por el diseño metodológico, la construcción y la validación de los instrumentos de investigación, la recolección de datos en el campo, desgrabación y procesamiento de la información, hasta la codificación, compilación y el estudio estadístico. No cabe duda que una limitación es no haber contado con la riqueza del trabajo de equipo. Si bien el programa de estudios generó varias instancias de trabajo colectivo con los docentes y con el grupo de doctorandos, la pauta del programa de estudio indica que se trata de un trabajo individual. Este marco de referencia limitó las posibilidades de extender la muestra a otras zonas del país. La indagación fue acotada en cuanto al contexto territorial en donde se realizó.

Otro aspecto que condiciona el alcance de la investigación es que quien la llevó adelante reconoce que la misma fue realizada en un proceso de aprendizaje personal en relación al oficio de investigar. Se aprende a investigar, investigando. Seguramente hoy, cuatro años después de haber comenzado este programa de estudio y con mayores habilidades investigativas, el estudio podría tener un diseño diferente, con otros alcances y otras alternativas.

Hay que señalar que las limitaciones de este trabajo también están dadas por el propio proceso de investigación. La investigación busca comprender la realidad experimentando con ella, en un determinado contexto. Los fenómenos sociales son dinámicos, contextualizados y complejos (Taylor & Bogdan, 1987).

Este estudio interactuó con una porción de la realidad, en un contexto temporal y geográfico concreto. Los resultados permitieron a este investigador adentrarse en la complejidad del problema en estudio. Sin bien, no se puede dejar de reconocer la relevancia y la significación de los hallazgos, hay que asumir que se ha aportado información solamente de la porción estudiada. Seguramente la indagación en otros contextos y en otros momentos, podrá contribuir con nuevos elementos y dotar de mayor riqueza al conocimiento.

6.3. REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Esta investigación se realizó en un contexto educativo, social y político muy propicio. En nuestro país, todo el sistema educativo se vio impactado por la creación e implementación del Plan Ceibal en el año 2007, en el cual comenzó entregando computadoras personales a todos los alumnos de centros educativos estatales de educación primaria, secundaria y a sus respectivos docentes. Los establecimientos públicos también fueron dotados de una variada gama de tecnología digital. Paralelamente, los centros educativos de gestión privada, implementaron sus propias propuestas de inclusión

tecnológica. Todo esto hizo que el ambiente social, las políticas públicas de educación y las propuestas de mejora de las instituciones, favorecieran el terreno de estudio de esta investigación. En el futuro, otras investigaciones podrán dar cuenta de la evolución en el tiempo de estos itinerarios. Es probable que si se estudia una población más amplia en nuestro país y en otros países, se puedan construir nuevos modelos para otras trayectorias alternativas a las construidas en este trabajo, incluso, extender la indagación para estudiar la evolución del “docente inclusor”, que incorpora tecnología en sus prácticas de enseñanza, al “docente innovador” que, con las posibilidades que ofrece la tecnología, innova en el aula. Sería interesante conocer ¿Cuáles son las propuestas de enseñanza con tecnología que predominan? Ellas ¿Son innovadoras o sólo de inclusión? Comprender ¿Para qué usan los docentes la tecnología en clase? Saber ¿Qué cambios se están produciendo en las prácticas de enseñanza?

Un modelo de innovación implica un mapa de la configuración del cambio en el que se puede observar los diferentes itinerarios que conectan el estado inicial de no innovación al estado con la innovación incorporada, en sus diferentes fases (Hall, 2014). Los diferentes caminos por recorrer, que unen estos dos puntos, pueden hacerse de diversas maneras, las cuales fueron representadas por los cuatro modelos construidos. Estas trayectorias implican procesos sofisticados, sutiles y complejos, en los cuales, tanto las autoridades de gobierno, a través del diseño de políticas públicas, como los equipos directivos de los centros educativos, mediante la elaboración del proyecto de centro, pueden incidir provocando eventos críticos. Como hemos visto, estos incidentes singulares son los más decisivos en la trayectoria de la innovación, estando muchos de ellos vinculados a la dimensión organizacional. Mediante una planificación estratégica, adecuadas acciones de conducción y liderazgo institucional, se puede provocar experiencias críticas transformadoras que produzcan puntos de inflexión en los itinerarios de innovación.

El escaso desarrollo del perfil tecnológico y el contexto personal desfavorable no son un impedimento para que el docente pueda transitar por una trayectoria de innovación. Adecuadas políticas institucionales y oportunas acciones pueden contribuir para contrarrestar estas dimensiones deprimidas. Cuando el contexto organizacional es propicio, las dificultades se superan; por lo contrario, en un entorno adverso, los obstáculos, a veces son tan grandes que desalientan e impiden una inclusión tecnológica adecuada. Los índices “preparación” y “uso de la tecnología en clase” pueden constituirse en valiosas herramientas que ayuden a develar el “mapa tecnológico” del equipo docente para la toma oportuna de decisiones institucionales. La innovación viene acompañada por una configuración de implementación premeditada, sostenida por un contexto organizacional favorable. Este es el puente que proporciona una plataforma segura y estable para la recreación de la cartografía de la enseñanza con tecnología.

REFERENCIAS

ABELSON, R. (1986). Beliefs are like possessions. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 16(3), 223-250.

ADELL, J., & CASTAÑEDA, I. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?. En J. Hernández, M. Pannessi, D. Sobrino & A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

AFSHARI, M., ABU BAKAR, K., SU LUAN, W., ABU SAMAH, B., & SAY FOOI, F. (2009). Factors affecting teachers' use of information and communication technology. En *International Journal of Instruction*, 2(1), 77-104.

AGUIRRE BAZTÁN, A. (Coord.). (1995). *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. Barcelona: Marcombo.

AKKERMAN, S., & BAKKER, A. (2011). Boundary Crossing and Boundary Objects. En *Research Review of Educational*, 81, 132-169.

ALAG, S. (2008). *Collective intelligence in action*. Greenwich, Conn: Manning.

ALBIRINI, A. (2006). Teachers' Attitudes Toward Information and Communication Technologies. *Journal of Computer&Education*, 47, 373-398.

ALEXANDER, B. (2008). Social Networking in Higher Education. En R. Katz (Ed.), *The Tower and the Cloud*. Recuperado de <http://www.educause.edu/thetowerandthecloud.htm>

ALMUSALAM, S. (2001). Factors related to the use of computer technologies For professional tasks by business and administration teachers at Saudi technical colleges. (Tesis Doctoral). Ohio State University, Ohio.

ALONSO, C., GUITERT, M., & ROMEU, T. (2014). Los entornos 1x1 en Cataluña. Entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Revista Educar*, 50 (1), 41-64.

AL-SENAIDI, S., LIN. L., & POIROT, J. (2009). Barriers to adopting technology for teaching and learning in Oman. *Computers and Education*, 53(3), 575–590.

ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. (1995). Investigación cuantitativa / investigación cualitativa ¿una falsa disyuntiva? En T. Cook & Ch. Reichardt . *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa* (pp 9-24). Madrid: Morata

ÁLVAREZ, S. et al. (2011). Actitudes de los docentes ante la integración de las TIC en la práctica docente. *EduTEC*, 35. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/EduTEC-e_n35_Alvarez_Cuellar_Adrada_Anguiano_Bueno_Comas_Gomez.pdf

ANDER EGG, E. (2011). *Aprender a investigar. Nociones básicas para la investigación social*. Córdoba: Brujas.

ANDER EGG, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Editorial Lumen.

ANDERSON, A., BARHAM, N., & NORCOTE, M. (2013). Using the TPACK framework to unite discipline in online learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 548-565.

ANDERSON, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. Recuperado de <http://www.jisc.org.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>

ANDERSON, R., & DEXTER, S. (2000). *School Technology Leadership: Incidence and Impact. Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey Report#6*. Irvine, CA: Center for Research on Information Technology And Organizations, University of California. Recuperado de <http://www.crito.uci.edu/html/findings.html>

ANGELI, C. (2005). Transforming a teacher education method course through technology: effects on preservice teachers' technology competency. *Computers & Education*, 45, 383–398.

AREA MOREIRA, M. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Revista Comunicar*, 9. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>

AREA MOREIRA, M. (2011). Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas. *Revista iberoamericana de educación*, 56, 49-74.

AREA MOREIRA, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5-18.

ASCANIO, A. (2001). *Análisis de contenido del discurso político*. Caracas: Equinoccio.

BALL, S. & GOODSON, I. (1985). *Teacher's Lives and Careers*. Lewes: Falmer Press.

BALTES, P. & BRIM, O. (Eds.). (1982). *Life-span development and behavior*. New York: Academic Press.

- BARDIN, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- BARKER, P. (1999). Using intranets to support teaching and learning. *Innovations in Education and Training International*, 36(1), 3–10.
- BARTOLOMÉ, A. & ALIAGA, F. (2005). *El impacto de las nuevas tecnologías en educación*. Recuperado de <http://www.uv.es/aliaga/curriculum/Aliaga&Bartolome-2005-borrador.pdf>
- BAUER, J., & KENTON, J. (2005). Toward technology integration in the schools: Why it isn't happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 519-546. Norfolk, VA: AACE.
- BAUMAN, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- BAUMAN, Z. (2006). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- BECKER, W. (1997). Teaching economics at the start of the 21st century: still chalk and talk. *American economics review, papers and proceeding*, 91, 446-451.
- BECTA (2006). *The Becta review 2006: evidence on the progress of ICT in education*. Coventry : Inglaterra. Recuperado de http://dera.ioe.ac.uk/1427/1/becta_2006_bectareview_report.pdf
- BECTA (2005). *The Becta Review 2005. evidence on the progress of ICT in Education*. Coventry : Inglaterra. Recuperado de <http://dera.ioe.ac.uk/1428/>
- BEETHAM, H., MCGILL, L., & LITTLEJOHN, A. (2009). *Thriving in the 21st century Learning Literacies for the Digital Age*. Recuperado de <http://www.caledonianacademy.net/spaces/LLiDA/uploads/Main/LLiDAreportJune09.pdf>
- BELL, G., & GRAY, J. (2005). *Behind the code*. Recuperado de <http://research.microsoft.com/apps/video/dl.aspx?id=104284>.
- BERNER, J. (2003). *A Study of Factors That May Influence Faculty in Selected Schools of Education in the Commonwealth of Virginia to Adopt Computers in The Classroom*. (Tesis Doctoral). George Mason University, Virginia.
- BERTAUX, D. (1997). *Les récits de vie*. Paris: Nathan Université.
- BERTAUX, D. (1981). *Biography and society: The life history approach in the social sciences*. London: Sage.
- BERTAUX, D. (1980). L'approche biographique: sa validité méthodologique, ses potentialités. *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 54, 197-225.

BIELACZYK, K. & COLLINS, A. (1999). Learning Communities in Classrooms: A Reconceptualization of Educational Practice. En: C. Reigeluth. (Ed.), *Instructional-design theories and models. A new paradigm of instructional theory*, (pp. 269–292). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

BLUMER, H. (1937). Social Psychology. En E. Schmidt. (Ed.), *Man and Society. A Substantive Introduction to the Social Sciences*. (pp. 144-198). New York: Prentice-Hall.

BONWELL, Ch., & EISON, J. (1991). *Active Learning: creating excitement in the classroom*. Washington: ASHE-ERIC Higher Education George Washington University, School of Education and Human Development.

BOLAM, R. (1990). Recent developments in England and Wales. En: B. Joyce. (Ed.), *Changing School Culture through staff development: 1990 Yearbook of the Association for Supervision and Curriculum Development*. (pp. 147-167). Alexandria VA: Publication Sales.

BOZA, A., TIRADO, R., & GUZMÁN-FRANCO, M. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *Relieve*, 16(1), 1-24.

BRADSHAW, L. (2002). Technology for teaching and learning: strategies for staff development and follow-up support. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(1), 131–150.

BREDESON, P. (2002). The architecture of professional development: materials, messages and meaning. *International Journal of Educational Research*, 37(8), 661-675.

BROWN, S. & McINTYRE, D. (1993). *Making Sense of Teaching*. Buckingham: Open University Press.

BRUALDO, M., & SABOGAL, M. (2015). Trayectos de uso de las TIC: Caso de la Universidad Javeriana. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(15), 135-148.

BRUMMELHUIS, A. & KUIPER, E. (2008). Driving forces for ICT in learning. En: J. Voogt & G. Knezek. (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 97-111). New York, NY: Springer.

BRUNER, J. (1999). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.

BUCKINGHAM, D. (2008). *Más allá de la tecnología: aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.

BUCKINGHAM, D. (2005). *Educación en medios. Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea*. Barcelona: Paidós

BULLOUGH, R. (1992). Beginning teacher curriculum decision making, personal teaching metaphors, and teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 8(3), 239-252.

BULLOUGH, R., & STOKES, D. (1994). Analysing Personal Teaching Metaphors in Preservice Teacher Education as a Means for encouraging Professional Development. *American Educational Research Journal*, 31(1), 197-224.

BUNGE, M (2004). *La investigación científica*. México: Siglo XXI Editores.

BUTT, R. (1984). Arguments for using biography in understanding teacher thinking. En R. Halkes y J. Olson. (Eds.), *Teacher thinking: a new perspective on persisting problems in education*. Lisse: Swets and Zeitlinger

CABERO, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación. *Centro de Formación*, 1, 19-27. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/32285>

CABERO, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw Hill.

CABERO, J. (2006). *Tecnología educativa: su evolución histórica y su conceptualización*. Sevilla: Universidad de Sevilla

CABERO, J. (2002). *El ciberespacio como no lugar del lugar educativo*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/CIBER.htm>

CABERO, J., MARIN, V., & CASTAÑO, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *Revista de innovación educativa*, 14, 13-22.

CAIN, G. (1975). Regression and selection models to improve non-experimental comparisons. En C. Bennett & A. Lumsdaine. (Eds.), *Evaluation and Experiment* (pp. 297-317). Nueva York: Academic Press.

CAMBELL, D., & FISKE, D. (1959). Convergent and discriminate validation by the multitrait - multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.

CARBONELL, J. (2001). *La aventura de innovar: el cambio en la escuela*. Madrid: Morata.

CARNEY, T. (2000). *The Knowledge Based Economy: Implication for Vocational Education and Training. A Review of the Literature*. Sidney: Center for Regional Research & Innovation (CRR).

CARVIN, A. (1999). Technology Professional Development for Teachers: Overcoming a pedagogical digital divide. *The Digital Beat*, 1(16), 1-5.

CASAS JIMÉNEZ, J., GARCÍA SÁNCHEZ, J., & GONZÁLEZ AGUILAR, F. (2006). Guía técnica para la construcción de cuestionarios. *Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía*, 3(6). Recuperado de http://www.odiseo.com.mx/2006/01/casas_garcia_gonzalez-guia.htm

CASTELLS, M. (2000). *Internet y la sociedad en red*. Recuperado de <http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/castellsmain2.html>

CASTELLS, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol.1, La sociedad en red*. Madrid: Alianza.

CASTILLO VALENZUELA, N. (2006). *Cómo los modelos de cambio e innovación curricular pueden ayudarnos a comprender el fenómeno de implantación e integración de las TIC en las prácticas docentes. Resultado de una investigación en 22 unidades educativas en la provincia de Ñuble*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/979/97917575009.pdf>

CASTRO y LLURIA, R. (1995). *Discurso e introducción de la informática en la educación*. México: Coyoacán.

CEA D'ANCONA, Ma. A. (2001). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis.

CES (2011). *Memoria Consejo de Educación Secundaria 2005-2010*. Montevideo: Impo.

CHÁ LARRIEU, A. (2002). *Elementos de Epistemología*. Montevideo: Trilce.

CHANLIN, L., HONG, J., HORNG, J., CHANG, S. & CHU, H. (2006). Factors influencing technology integration in teaching: A Taiwanese perspective. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(1), 57-68.

CHRISTIANS, C. (2012). La ética y la política en la investigación cualitativa. En N. Denzin & Y. Lincoln (Coords.), *Manual de investigación cualitativa, Vol I, El campo de la investigación cualitativa* (pp. 283-331). Barcelona: Gedisa.

CLARK, K. (2006). Practices for the use of technology in high schools: a Delphi study. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 481-499.

COBO, J. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER*, 14 (27), 295-318.

COLLE, R. (Coord.). (2004). *El análisis de contenido en las comunicaciones*. Recuperado de http://www.revistalatinacs.org/067/cuadernos/13_Colle_interior.pdf

CONOLE, G. (2008). *New schemas for mapping pedagogies and technologies*. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk>

- CONOLE, G.; OLIVER, M. (2000). Assessing and enhancing quality using toolkits. *Quality Assurance in Education*, 8(1), 32-37.
- CONSTAIN, C., FORERO, N., & BENAVIDES, J. (2012). Modos en que las TIC re-configuran el ejercicio de la ciudadanía: Análisis comparativo de las relaciones entre las TIC y la ciudadanía en Bogotá y Popayán. *Revista Educación y Desarrollo Social*. 6(1), 91-106.
- COOK, T. & CAMPBELL, D. (1979). *Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings*. Chicago: Rand McNally.
- COOK, T. & REICHARDT, Ch. (1995). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata
- COPE, B. & KALANTZIS, M. (2000). *Multiliteracies. Literacy Learning and the Design of Social Futures*. London: Routledge.
- CORTÉS, S., GARCÍA, M., & LACASA, P. (2012). Videojuegos y Redes Sociales. El proceso de identidad en los Sim 3. *Revista de educación a distancia*. 33. Recuperado de https://www.um.es/ead/red/33/lacasa_et_al.pdf
- COX, F. (2003). The Digital Divide: Opportunities for Information Literacy. En C. Crawford, N. Davis, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2003* (pp. 875-878). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)
- COX, M., PRESTON, C., & COX, K. (1999). *What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms?* Recuperado de <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>
- CROTTY, M. (2003). *The Foundations of Social Research: meaning and perspective in the research*. London: Sage.
- CUBAN, L. (2001). *Oversold and Underused. Computers in the classroom*. New York: Teachers College Press.
- DAY, C. (2007). *Pasión por enseñar*. Madrid: Narcea.
- DE ARTECHE, M. (2011). Retos y alternativas de la gestión del conocimiento. *Revista Educar*, 47(1), 121-138.
- DE LAURENTIS, C. (2014). Docentes memorables en la UNMDP: metáforas que constituyen identidad. *Revista entramados. Educación y Sociedad*, 1, 99-107.
- DEL MORAL, M. E.; CERNEA, D.; & VILLALUSTRE, L.(2010). Objetos de aprendizaje 2.0: Una nueva generación de contenidos en contextos conectivistas. *Revista de educación a distancia*, 25, 1-11.

- DELEUZE, G. (1997). *Crítica y clínica*. Barcelona: Anagrama.
- DENZIN, N. (1989). *Interpretive Biography*. London: Sage.
- DENZIN, N. (1978). *Sociological methods*. New York: McGraw-Hill.
- DENZIN, N. (1970). *The research Act*. Chicago: Aldine.
- DESIMONE, L. (2011). A primer on effective professional development. *Phi Delta Kappan*, 96(2), 68-71.
- DEVOS, G., BOUCKENOOGHE, D., ENGELS, N., HOTTON, G., & AELTERMAN, A. (2007). An Assessment of Well-Being of Principals in Flemish Primary Schools. *Journal of Educational Administration*, 45, 33–61.
- DEXTER, S., ANDERSON, R., & BECKER, H. (1999). Teachers' views of computers as catalysts for changes in their teaching practice. *Journal of Research in Computing Education*, 31(3), 221-239.
- DEXTER, S., SEASHORE, K., & ANDERSON, R.E. (2002). Contributions of professional community to exemplary use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning* 18(4), 489-497.
- DÍAZ BARRIGA, F. & HERNÁNDEZ, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- DÍAZ BARRIGA, F. (2009). *La innovación en la enseñanza soportada en TIC. Una mirada al futuro desde las condiciones actuales*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- DOMBOIS, R. (1998). Erosiones de las relaciones laborales y nuevas formas de trabajo remunerado. *Nueva Sociedad* 158, 185-205.
- DOOLIN, B., & MCLEOD, L. (2012). Sociomateriality and boundary objects in information systems development. *European Journal of Information Systems* 21, 570-586.
- DOYLEY, K. E. (1999). Towards a holistic model for the diffusion of educational technologies: An integrative review of educational innovation studies. *Journal of Educational Technology & Society*, 2(4). Recuperado de http://www.ifets.info/journals/2_4/kim_dooley.html
- DOWNES, S. (2005). *E-learning 2.0*, *eLearn Magazine*. Recuperado de <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>

- DRENT, M., & MEELISSEN, M. (2008). Which Factors Obstructor Stimulate Teacher Educators to Use ICT Innovatively? *Journal of Computers & Education*, 51(1), 187-199.
- DURKHEIM, E. (1976). *Educación como socialización*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- ECHEVERRÍA, J. (2008). Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 4(10), 171-182.
- ELDER, G. (1985). *Life course dynamics: trajectories and transition 1968-1980*. Ithaca. New York: Cornell University Press.
- ERAZO, M. (2011). Rigor científico en las prácticas de investigación cualitativa. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 42, 107-136.
- ERIKSON, E. (1950). *Enfance et Société*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- ERLANDSON, D., HARRIS, E., SKIPPER, B. & ALLEN, S. (1993). *Doing naturalistic inquiry*. London: Sage.
- ERTMER, P. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39.
- ERTMER, P. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47–61.
- ERTMER, P., OTTENBREIT-LEFTWICH, A, SADIK, O., SENDURUR, E., & SENDURUR, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423–435.
- ERTMER, P., ADDISON, P., LANE, M., ROSS, E., & WOODS, D. (1999). Examining teachers'beliefs about the role of technology in the elementary classroom. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1), 54-72.
- ERTMER, P., & HRUSKOCY, C. (1999). Impacts of a university-elementary school partnership designed to support technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(1), 81–96.
- EUROPEAN SCHOOLNET. (2004). *ERNIST ICT Schoolportraits*. European Communities: Autor.
- ESPUNY, C., GONZÁLEZ, J., LLEIXÁ, M., & GISBERT, M. (2010). Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *El impacto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 8(1), 171-185.

ETEOKLEOUS, N. (2008). Evaluating computer technology integration in a centralized school system. *Computers and Education*, 51(2), 669-686.

ESTEBANELL, M., FERRÉS, J., CORNELLÁ, P., & CODINA, D. (2012). Realidad aumentada y códigos QR en educación. En J. Hernández, M. Panessi, D. Sobrino y A. Vázquez. (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 135-157). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

FAIRCHILD, H. (1997). *Diccionario de Sociología*. México: Fondo de Cultura Económica.

FEIXAS, M. (2004). La influencia en los factores personales, institucionales y contextuales en la trayectoria y el desarrollo docente de los profesores universitarios. *Revista Educar*, 33, 31-59.

FELDMAN, A., & CAPOBIANCO, B. M. (2008). Teacher learning of technology enhanced formative assessment. *Journal of Science Education and Technology*, 17(1), 82-99.

FERNÁNDES DE MACEDO, E. (1997). *Novas tecnologías e currículo*. En A. Moreira. (Ed.), *Currículo: questões atuais* (pp. 39-58). San Pablo: Papirus Editora.

FERRARI, A., CACHIA, R. & PUNIE, Y. (2009). *Innovation and Creativity in Education and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative Teaching. Literature review on Innovation and Creativity in E&T in the EU Member States (ICEAC)*. Sevilla: European Commission - Joint Research Center -Institute for Prospective Technological

FILSTEAD, W. (1995). Métodos cualitativos. Una experiencia necesaria en la investigación evaluativa. En T. Cook & Reichardt, Ch. *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa* (pp. 59-79). Madrid: Morata.

FLICK, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

FOX, D. (1983). Personal theories of teaching. *Studies in Higher Education*, 8(2), 151-163.

FRESSLER, R. & CHRISTENSEN, J. (1992). *The teacher career cycle: understanding and guiding the professional development of teachers*. Boston: Allyn and Bacon.

FULLAN, M. (1982). *The Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.

FULLAN, M., WATSON, N., & ANDERSON, S. (2013). Ceibal: los próximos pasos: informe final. Recuperado de <http://es.slideshare.net/iniciais/fullan-versionfinaltraduccioninformeceibal>

- GAIRÍN, J. (2008). Retos y perspectivas de innovación en los centros educativos. En A. Villa Sánchez. (Coord.), *Innovación y cambio en las organizaciones educativas* (pp. 77-127). Bilbao: Universidad de Deusto.
- GAIRÍN, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. *Revista Educar*, 37, 41-64.
- GAIRÍN, J., ASPARÓ, C., & MUÑOZ, J.L. (2010). La innovación educativa en las comunidades autónomas de Cataluña y Aragón. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*. 14(1), 215-216.
- GARCÍA SANS, A. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *Revista RE Presentaciones, Periodismo, Comunicación y Sociedad*, 5, 49-59.
- GERWERC, A., & MONTERO, M. L. (2013). De la innovación deseada a la innovación posible. Escuelas alteradas por las TIC. *Revista del currículum y formación del profesorado*, 14 (1), 303-318.
- GLASER, B. & STRAUSS, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company.
- GODARD, F. (1998). Uso de las historia de vida en las ciencias sociales. En T. Lulle, P. Vargas & L. Zamudio. (Coords.), *Los usos de las historias de vida en Ciencias Sociales* (pp. 5-55). Bogotá: Universidad de Externado de Colombia.
- GOETZ, J.; & LeCOMPTE, M. (1988). *Etnografía y diseño de investigación*. Madrid: Morata.
- GÓMEZ MENDOZA, M. (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: Definición, clasificación y metodología. En *Revista de Ciencias Humanas*, 20. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev20/gomez.htm>
- GOULD, R. (1978). *Transformations: Growth and change in adult life*. New York: Simon & Schuster.
- GOULD, R. (1972). The phases of adult life: A study in developmental psychology. *American Journal of Psychiatry*, 129(5), 521-531.
- GRABE, M. & GRABE, C. (2001). *Integrating Technology for Meaningful Learning*. Boston: Houghton Muffin Company.
- GRAWITZ, M. (1975). *Métodos y técnicas en las ciencias sociales*. Barcelona: Hispano Europea.
- GRAY, L., THOMAS, N. & LEWIS, L. (2010). *Teachers' use of educational technology in US public schools*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

GUBA, E. & LINCOLN, Y. (1994). *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park: Sage

HALL, G. (2014). Evaluando los procesos de cambio. Midiendo el grado de implementación (constructos, métodos e implicaciones). *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(4e), 99-130.

HALL, G., ALQUIST, A., & HENDRICKSON, M. (1999). Using constructs and techniques from research to facilitate and assess implementation of an innovative mathematics curriculum. *Journal of Classroom Interaction*. 34(1), 1-8.

HALL, G. & HORD, S. (2011). *Implementing Change. Patterns, Principles, and Potholes*. New Jersey: Pearson Education.

HAMID, R. H. (2011). Teachers' Beliefs and Use of ICTs in Malaysian Smart Schools: a case study. En: G. Williams, P. Statham, N. Brown & B. Cleland. (Eds.), *Changing Demands, Changing Directions. Proceedings* (pp. 522-525). Ascilite 2011: Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. Changing Demands, Changing Directions. Hobart, TAS, Australia,

HAMMERSLEY, M. & ATKINSON, P. (1995). *Ethnography. Principles in practice*. London: Routledge.

HAMMOND, M. (2011). Beliefs and ICT: what can we learn from experienced educator?. En: *Technology, Pedagogy and Education*, 20(3), 289-300.

HAN, C. (2002). Leadership Roles of a Pre-school Principal in the Use of ICT. *Contemporary issues in Early childhood*, 3(2), 293-297.

HANDAL, B. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 56-69.

HARGREAVES, A. & SHIRLEY, D. (2013). *La cuarta vía: el prometedor futuro del cambio educativo*. Barcelona: Octaedro.

HAYES, D. (2007). ICT and Learning: lessons from Australian classrooms. *Computers and Education*, 49(2), 385-395.

HELARDOT, V. (2006). Parcours professionnels et histoires de santé : une analyse sous l'angle des bifurcations. *Cahiers internationaux de sociologie*, 120, 59-83. Paris : Presses Université de France.

HENNESY, S., RUTHVEN, K., & BRINDLEY, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192.

HEW, K. F., & BRUSH, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252.

HINSON, J., LAPRAIRIE, K. & HEROMAN, D. (2006). A failed effort to overcome tech barriers in a K-12 setting: what went wrong and why? *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 2(2), 148-158.

HIXON, E., & BUCKENMEYER, J. (2009). Revisiting technology integration in schools: Implications for professional development. *Computers in the Schools*, 26(2), 130-146.

HOKANSON, B., & HOOPER, S. (2004). Integrating technology in classrooms: We have met the enemy and he is us. Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology, Chicago.

HORNG, J., HONG, J., CHANLIN, L., CHANG, S., & CHU, H. (2005). Creative teachers and creative teaching strategies. *International Journal of Consumer Studies*, 29, 352 - 358.

HUBERMAN, M. (1989). Las fases de la profesión docente. Ensayo de descripción y previsión. En *QuadernsDigital.NET*. Recuperado de http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_12/nr_186/a_2638/2638.html>

HUBERMAN, M. et al. (1988). *La vie des enseignants*. Paris, Lausanne: Delchaux et Niestlé.

HUBERMAN, M. (1974). *Cycle de Vie et Formation*. Vevey: Editions Delta.

HUBERMAN, M. (1971). *Adult Development and Learning from a Life-Cycle Perspective*. Paris: Royaumont.

HUBERMAN, M., & SCHAPIRA, A. (1979). Cycle de vie et enseignement: Changements dans les relations enseignant-élèves su cours de la carrière. *Gymnasium Helveticum*, 34(2),113-129.

INAN, F., & LOWTHER, D. (2010). Laptops in the K-12 classrooms: exploring factors impacting instructional use. *Computers and Education*, 55(3), 937–944.

INFANTE, C., & NUSSBAUM, M. (2010). Un tercer orden de barreras a superar para integrar la tecnología en el aula. Recuperado de [http://hmart.cl/home/wp-content/uploads/2013/06/Barreras TIC Aula.pdf](http://hmart.cl/home/wp-content/uploads/2013/06/Barreras_TIC_Aula.pdf)

INGVARSON, L., & GREENWAY, P. (1984). Portrayal of Teacher Development. *Australian Journal of Education*, 28(1), 45-65.

JAVEAU, C. (1971). *L'enquête par questionnaire. Manuel à l'usage du praticien*. Etudes de méthodologie. Bruselas : Editions de l'Institut de Sociologie. Université Libre de Bruxelles

JEWITT, C. (2006). *Technology, Literacy and Learning: A Multimodal Approach* London: Routledge

JONASSEN, D. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En C. Reigeluth. (Coord.), *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos: un nuevo paradigma de la instrucción* (pp. 225-249). Madrid: Aula XXI Santillana.

JONHSON, D., JONHSON, R., & SMITH, K. (1998). Cooperative learning returns to college: what evidence in there that it works? *Change*, 8, 27-35.

KAMPYLIS, P., BOCCONI, S. & PUNI, Y. (2012). *Towards a Mapping Framework of ICT – enabled Innovator for Learning*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

KARSENTI, T., & LIRA, M. (2011). ¿Están listos los futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec, Canadá. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 56-70.

KENNEWELL, S. E. (1997). The integration of information technology into teachers' decision-making. En *Proceedings of the IFIP TC3 WG3. 1/3.5 joint working conference on Information technology: supporting change through teacher education: supporting change through teacher education* (pp. 169-175). London: Chapman & Hall, Ltd.

KESSEL, van N. et al. (2005). *ICT education monitor: eight years of ICT in schools*. Holanda: Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia.

KIRK, J., & MILLER, M. (1986). *Reliability and Validity in Qualitative Research*. Beverly Hills: Sage.

KOEHLER, M., & MISHRA, P. (2007). Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge. En AACTE (Eds.), *The handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators* (pp. 3-29). New York: Routledge.

KOEHLER, M.; MISHRA, P.; & CAIN, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 29-37.

KOPCHA, T. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers and Education*, 59, 1109–1121.

KORNBLIT, A. L. (2007). *Metodologías cualitativas en ciencias sociales*. Buenos Aires: Editorial Biblos.

KRAUSE, M. (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación*, 7, 19-39.

KREIJNS, K., VERMEULEN, M., KIRSCHNER, P., van BUUREN, H., & VAN ACKER, F. (2013). Adopting the Integrative Model of Behavior Prediction to explain teachers' willingness to use ICT: a perspective for research on teachers' ICT usage in pedagogical practice. *Technology Pedagogy and Education* 21(1), 55-71.

KREMER-HAYON, L. & FESSLER, R. (1991, Setiembre). The inner World of School Principals: reflections on career life stages. *The Fourth International Conference of the international Study Association on Teacher Thinking*, (pp. 23-27). Guildford: University of Surrey, England.

KRIPPENDORFF, K. (1990). *Metodología de Análisis de Contenido. Teoría y Práctica*. Barcelona: Paidós.

KUHN, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

LANDRY, R. (1998). L'analyse de contenu. En *Recherche sociale. De la problématique à la collecte des données* (pp. 329-356). Quebec : Presses de l'Université du Québec.

LARNER, D., & TIMBERLAKE, L. (1995). *Teachers with limited computer knowledge: variables affecting use and hints to increase use*. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED384595.pdf>

LAW, N., PELGRUM, W. & PLOMP, T. (Eds.). (2008). *Pedagogy and ICT Use in Schools Around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Hong Kong: CERC-Springer.

LAW, N., YUEN, A. & FOX, R. (2011). *Educational innovations beyond technology - Nurturing leadership and establishing learning organizations*. New York: Springer.

LEAL, D. (2012) En busca del sentido del desarrollo profesional docente en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación. En J. Hernández, M. Panessi, D. Sobrino y A. Vázquez. (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 33-50). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología

LEAVIS, F. & THOMPSON, D. (1977). *Culture and Environment: The Training of Critical Awareness*. Westport, CT: Greenwood Press

LEITHWOOD, K. (1994). Leadership for School Restructuring. *Journal of Educational Administration Quarterly*, 30(4), 498-518.

- LEIVA, J., & PRIEGUE, D. (2012). Educación intercultural y TIC: claves pedagógicas de la innovación y el cambio social en el Siglo XXI. *Revista de innovación educativa Universidad de Valencia*, 9, 32-43.
- LEVINSON, D. (1978). *The Seasons of a Man's Life*. New York: Knopf.
- LEVIS, D. (2006). Alfabetosy saberes: la alfabetización digital. *Revista Comunicar*, 26, 78-82.
- LIEVENS, J. (2013, mayo). Multiliteracies in action. A didactic toolkit for the teaching & learning of 21st century communication skills. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 77, 1809. Tokio.
- LIGHTFOOT, S. (1983). The lives of Teachers. En L.S. Shulman & G.Sykes. (Eds.), *Handbook of Teaching and Policy* (pp. 241-260). New York: Longman.
- LIM, C., & KHINE, M. (2006). Managing teachers' barriers to ICT integration in Singapore schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 97–125.
- LIM, C., & CHAI, C. (2008). Teachers' pedagogical beliefs and their planning and conduct of computermediated classroom lessons. En: *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 807-828.
- LINCOLN, Y. & GUBA, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, California: Sage.
- LIPPONEN, L., HAKKARAINEN, K., & PAAVOLA, S. (2004). Practices and orientations of CSCL. En J. W. Stribos, P. A. Kirschneran and R. L. Martens. (Eds.), *What we know about CSCL and implementing it in higher education* (pp. 53-85). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- LOPEZ, J. C. (2012). Identificación y regulación de emociones con Scratch. En J. Hernández, M. Panessi, D. Sobrino y A. Vázquez. (Coord.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 67-82). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- LOPEZ, J. C. (2009). Programación de computadoras en educación escolar. Recuperado de <http://edtk.co/ie5to>
- LÓPEZ NOGUERO, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación*, 4, 167-179.
- LOVELESS, A. (2008). Creative learning and new technology? A provocation paper. En J. Selton-Green. (Ed.), *Creative Learning* (pp. 61-72). London: Creative Partnerships.
- LUGO, M. T. (2010). Las políticas tic en la educación de América latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.

- MACLEAN, R. (1992). *Teachers' Careers and Promotion Patterns: A Sociological Analysis*. London: Falmer Press.
- MAJÓ, J. & MARQUÉS, P. (2001). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis
- MALLIMACI, F., & GIMÉNEZ, V. (2006). Historia de vida y métodos biográficos. En I. Vasilachis de Gialdino. (Coord.) *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 175-212). Barcelona: Gedisa.
- MARCELO, C. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. *Revista Brasileña de Educación*, 18(52), 25-47.
- MARCELO, C. (1994). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. Barcelona: PPU.
- MARCELO, C. & VAILLANT, D. (2009). *Desarrollo profesional docente*. Madrid: Narcea.
- MARQUÉS, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. En *3 Ciencia TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC* (pp. 1-15). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- MARSHALL, C. & ROSSMAN, B. (1989). *Designing qualitative research*. Newbury Park, California: Sage
- MARTÍN BRIS, M. (2000). Clima de trabajo y organizaciones que aprenden. *Revista Educar*, 27, 103-117.
- MARTINEZ, E. (1999, Junio). Boosting Public Understanding of Science and Technology In Developing Countries. *World Conference on Science*, Budapest, Hungría.
- MASLOWSKI, R. (2001). *School Culture and School Performance: An Explorative Study in to the Organizational Culture of Secondary Schools and their Effects*. Twente: Twente University Press.
- MASON, S. (2012). *The professional development trajectories of teachers successfully integrating and practicing with new information and communication technologies*. (Tesis doctoral). University Wisconsin-Madison. Madison.
- MAYER, R. & QUELLET, F. (1991). *Méthodologie de recherche pour les intervenants sociaux*. Montreal-Paris-Casablanca : Gâetan Morin Editeur.
- MAYNTZ, R., HOLM, K. & HÜBNER, P. (1980). *Introducción a los métodos de la sociología empírica*. Madrid: Alianza Editorial.
- McCRORY, R. (2004). A framework for understanding teaching within the internet. *American Educational Research Journal*, 41(2), 447-488.

- McLELLAN, H. (1996). Situated Learning: Multiples perspectives. En H. McLellan. (Ed.), *Situated Learning Perspectives* (pp. 5-17). New Jersey: Educational Technology Pub.
- MELENDEZ, N. (2012). Los “Social Media” en la alfabetización digital: percepciones y actitudes ante el uso de las redes sociales por internet en grupos de jóvenes de diferente nivel educativo. *Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación*, 12, 71-82.
- MESSMANN, G., & MULDER, R. (2011). Innovative work behavior in vocational colleges: Understanding how and why innovations are developed. *Vocations and Learning*, 4, 63–84.
- MILES, M., & HUBERMAN, A. (1994). *Qualitative Data Analysis: an expanded sourcebook*. Thousand Oaks, California: Sage
- MILLER, R. (2000). *Researching Lifes Stories and Family Histories*. Londres: Sage.
- MINTZ, R. (1998). *Computer simulation as an instructional tool for the teaching of ecological system*. Tel Aviv: Tel Aviv University.
- MORALES, P. (2000). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.
- MORSE, J. (1994). Designing funded qualitative research. En N. Denzin & Y. Lincoln. (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (220-225). Thousand Oaks: Sage.
- MORSINK, P. et al. (2011). Professional Development to Support TPACK Technology Integration: The Initial Learning Trajectories of Thirteen Fifth- and Sixth-Grade Educators. *Journal of Education of Boston University School of Education*, 191(2), 3 -16.
- MOUZA, C. (2009). Does research-based professional development make a difference? A longitudinal investigation of teacher learning in technology integration. *Teachers College Record*, 111(5), 1195–1241.
- MUELLER, J., WOOD, E., WILLOUGHBY, T., ROSS, C., & SPECHT, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51(4), 1523-1537.
- MULGAN, G., WILKIE, N., TUCKER, S., ALI, R., DAVIS, F. & LIPTROT, T. (2006). *Social Silicon Valleys - amanifesto for social innovation: what it is, why it matters, how it can be accelerated*. London: The Young Foundation.

- MUMTAZ, S. (2000). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A review of the Literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-342.
- MUÑIZ TERRA, L. (2012). Carreras y trayectorias laborales: Una revisión crítica de las principales aproximaciones teórico-metodológicas para su abordaje. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 2(1), 36-65. La Plata: Universidad Nacional de la Plata.
- MURILLO, F. J. (2003). Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(1), 1-14.
- NEWHOUSE, C. (2001). A follow-up study of students using portable computers at a secondary school. *British Journal of Educational Technology*, 32(2), 209-219.
- NIAS, J. (1989). *Primary Teachers Talking: a study of teaching as work*. Londres: Routledge.
- NICHOL, J., & WATSON, K. (2003). Rhetoric and reality – the present and future of ICT in education. *British Journal of Educational Technology*, 34(1), 1–6.
- NORRIS, C., SULLIVAN, T., POIROT, J., & SOLOWAY, E. (2003). No access, no use, no impact: snapshot surveys of educational technology in K-12. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 15–27.
- OCDE. (2009). Guide to Measuring the Information Society. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/25/52/43281062.pdf>
- OCDE (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools*. Paris: Autor.
- OECD/CERI. (2009). *Beyond Textbooks - Digital Learning Resources as Systemic Innovation in the Nordic Countries*. Paris: OECD Publishing.
- OECD & EUROSTAT (2005). *Oslo Manual - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Paris: OECD Publications.
- O'MAHONY, C. (2003). Getting the information and communications technology formula right. *Technology, Pedagogy, and Education*, 12(2), 295–311.
- OTTENBREIT-LEFTWICH, A., GLAZEWSKI, K., NEWBY, T., & ERTMER, P. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: addressing professional and student needs. *Computers and Education*, 55(3), 1321-1335.

- PADRÓS, J. (2011). El Projecte EduCAT1x1. Què en pensen els implicats. Recuperado de http://ciberespinal.org/informe_espinal1x1.pdf
- PAJARES, F. (1992). *Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct*. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- PARK, S., & ERTMER, P. (2008). Examining barriers in technology-enhanced problem-based learning: using a performance support systems approach. *British Journal of Educational Technology*, 39(4), 631–643.
- PATTON, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. London: Sage.
- PATTON, M. (1978). *Utilization Focused Evaluation*. Beverly Hills: Sage.
- PELGRUM, W. (2001). Obstacles to the integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Education Assessment. *Computers and Education*, 3, 163-178.
- PELTON, T., & PELTON, L. (2008). Technology Outreach Workshops: Helping Teachers to Climb Over the Technology Threshold by Engaging Their Classes. En K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen & D. Willis. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2008* (pp. 4273-4278). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1998). La cultura institucional en la escuela. *Cuadernos de Pedagogía*, 266, 79-82.
- PÉREZ-MATEO, M., GUITERT, M., FABIÁN, M., & ROMERO, M. (2012). Elaboración colaborativa de contenidos en el aprendizaje en línea: parámetros de calidad. En J. Hernández, M. Panessi, D. Sobrino y A. Vázquez. (Coord.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 103-122). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- PICARDO, O. (2002). Pedagogía informacional. Enseñar a aprender en la sociedad de conocimiento. *EduTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 15. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/issue/view/40>
- PLOMP, Tj., ten BRUMMELHIS, A., & RAPMUND, R. (1996). *Teaching and Learning for the Future*. Recuperado de <http://doc.utwente.nl/96174/1/ED402899.pdf>
- PRENSKY, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *The Horizon*, 9(5).
- PRESTON, C., COX, M.; & COX, K. (2000). *Teachers as Innovators in learning: what motivates teachers to use ICT*. Croydon: Mirandanet.

PUJADAS, J. (1992). El método biográfico. Las historias de vida en ciencias sociales. *Cuadernos Metodológicos*, 5. Madrid: CIS.

PUNIE, Y., CABRERA, M., BOGDANOWICZ, M., ZINNBAUER, D., & NAVAJAS, E. (2006, octubre). The Future of ICT and Learning in the Knowledge Society. *Report on a Joint DG JRC-DG EAC Workshop*, Sevilla, España.

QUINTANILLA, M. A. (1988). *Tecnología un enfoque filosófico*. Madrid: FUNDESCO.

RAMBOLL MANAGEMENT (2006). *E-learning nordic 2006. Impact of ICT on education*. Copenague: Autor.

RANASINGHE, A & LEISHER, D. (2009). *The Benefit of Integrating Technology into the Classroom*. Recuperado de <http://www.m-hikari.com/imf-password2009/37-40-2009/ranasingheIMF37-40-2009.pdf>

RAVITZ, J., BECKER, H. & WONG, Y. (2000). *Constructivist-compatible beliefs and practices among U.S. teachers*. Irvine, CA: Center for Research on Information Technology and Organizations.

REYNOLDS, D., TREHARNE, D., & TRIPP, H. (2003). ICT: The hopes and the reality. *British Journal of Educational Technology*, 34(2), 151–167.

RENZULLI, J.S. (2003). The Three-Ring Conception of Giftedness: Its Implications for Understanding the Nature of Innovation. En L. Shavinina. (Ed.), *The international handbook on innovation* (pp. 79-96). Amsterdam: Boston: Elsevier Science.

RICHARDSON, J. (2004). *ICT Implementation in Education: an Analysis of Implementation Strategies in Australia, Canada, Finland and Israel*. Luxembourg: Ministry Of Education.

RICHARDSON, V. (1996). The Role of Attitudes and Beliefs in Learning to Teach. En J. Sikula, T. Buttery & E. Guyton. (Eds.), *Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 102-119). New York: Macmillan.

RINGSTAFF, C., YOCAM, K. & MARSH, J. (1996). *Integrating Technology into Classroom Instruction: An Assessment of the Impact of the ACOT (Apple Classrooms of Tomorrow)*. Cupertino: Apple Computer Inc.

RIVOIR, A., & PITTALUGA, L. (2012). Contribución de Plan Ceibal a la reducción de la brecha digital y a la inclusión social. En A. Rivoir. (Coord.) *Plan Ceibal e inclusión social. Perspectivas interdisciplinarias*. Recuperado de <http://www.ceibal.edu.uy/Documents/Articulos/Librocompleto.pdf>

- ROA, M., & STIPCICH, S. (2009). Los docentes en relación con las tecnologías. *Revista electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 1(10), 151-171.
- ROBERTS, G. (2003). Teaching using the Web: Conceptions and approaches from a phenomenographic perspective. *Instructional Science*, 31(1), 127-150.
- ROBERTS, S. K., HUTCHINSON, C. J., & LITTLE, M. (2003). Making the Invisible Visible and Back Again: High lighting technology in an integrated curriculum for preservice teachers. *Journal of Computing in Teacher Education*, 19, 73-81.
- ROBINSON, B. (2001). Innovation in open and distance learning: Some lessons from experience and research. En F. Lockwood & A. Gooley. (Eds.), *Innovation in open and distance learning: Successful development of online and web-based learning* (pp. 15-26). London: Kogan Page.
- ROGERS, E. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- ROJO, J. (2010). *Primeros pasos en SPSS*. Recuperado de http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/SPSSIniciacion.pdf
- ROMAGNOLI, C., FEMENINAS, G. & CONTE, P. (2000). *Internet, un nuevo recurso para la educación*. Santiago de Chile: MECE-MINEDUC.
- ROSENTHAL, I. (1999). New Teachers and Technology: Are They Prepared? *Technology and Learning*, 19 (8), 22-24, 26-28.
- RUSELL, G., & BRADLEY, G. (1997). Teachers' computer anxiety: implications for professional development. *Education and Information Technologies*, 2(1), 17-30.
- RUTHVEN, K. (2009). Towards a naturalistic conceptualization of technology integration in classroom practice: The example of schools mathematics. *Education & Didactique*, 3(1), 131-152.
- SALEMI, M. (2002). An illustrated case for active learning. *Southern Economic Journal*, 68(3), 721-731.
- SALOMÓN, G., PERKINS, D., & GLOBERSON, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 13, 6-22.
- SAMMONS, P., DAY, C., KINGTON, A., GUA, Q., STOBART, G., & SMEES, R. (2007). Exploring variations in teachers' work, lives and their effects on pupils: key findings and 18 implications from a longitudinal mixed-method study. *British Educational Research Journal*, 33(5), 681-701.

SAMUELOWICZ, K., & BAIN, J. (1992). Conceptions of teaching and learning held by academic teachers. *Higher Education*, 24, 93-111.

SÁNCHEZ DÍAZ DE RIVERA, J. (2005). Educación y Tecnologías de Información: una perspectiva mundial. Conferencia inaugural del VII Encuentro Académico. Sistema Universitario Jesuita. Tijuana. Recuperado de http://proyectos.tij.uia.mx/TEKNOS/VII_ENCUESTRO/1_VII_EncuentroAcademicoSUJ_Conferencialnaugural.pdf

SÁNCHEZ, J. A., VALERO, M., SÁNCHEZ, C. A., & SANCHO, J. M. (2008). El Campus Virtual de la Universidad de Barcelona. Modelos de enseñanza y aprendizaje emergentes. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7(2), 33-43.

SANCHO, J. M. (Coord.). (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Akal.

SANCHO, J. M., GIRÓ, X., ORNELLAS, A., SÁNCHEZ, J. A., FRAGA, L., GUITERT, M., & ALONSO, K. (2012). Cuatro puntales para la mejora de la educación mediada por las TIC. En J. M. Sancho & C. Alonso. (Comps.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: La educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 139-152). Barcelona: Octaedro.

SANCHO, J. M., BOSCO, A., ORNELLAS, A., SÁNCHEZ, J. A., & ALONSO, C. (2008). La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC. Una aproximación desde la política educativa. *Praxis Educativa*, 12, 10-22.

SANDHOLTZ, J., & REILLY, B. (2004). Teachers, not technicians: Rethinking technical expectations for teachers. *Teachers College Record*, 106(3), 487–512.

SANDHOLTZ, J., & RINGSTAFF, C. (1996). Teacher change in technology-rich classrooms. En C. Fisher, D. C. Dwyer & K. Yocam. (Eds.), *Education and technology: Reflections on computing in classrooms* (pp. 281-299). San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

SAVASCI-ACIKALIN, F. (2009). Teacher beliefs and practice in science education. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1), 1-14.

SCHILLER, J. (2003). Working with ICT Perceptions of Australian Principals. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 171-185.

SERRA, C. (2004). Etnografía escolar, etnografía de la educación. *Revista de Educación*, 334, 165-176.

SERRANO, R. (2012). La aflicción de la docencia y el tiempo del enseñante. *Revista Razón y Palabra*, 79, 1-26. Recuperado de http://www.razonypalabra.org.mx/N/N79/V79/01_Serrano_V79.pdf

- SIEMENS, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Recuperado de <http://www.knowingknowledge.com>
- SIERRA BRAVO, R. (1994). *Técnicas de investigación social. Teoría y Ejercicios*. Madrid: Paraninfo.
- SIERRA GÓMEZ, H. (2013). *El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje*. Recuperado de <http://academicae.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf?sequence=1>
- SILKES, P., MEASOR, L. & WOODS, P. (1985). *Teachers' Careers: Crisis and Continuities*. Lewes: Falmer Press.
- SHAVININA, L. (2013). *The Routledge International Handbook of Innovation Education*. New York: Routledge.
- SHULMAN, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- SMEETS, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers and Education*, 44(3), 343-355.
- SMITS, R. (2002). Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. *Technological Forecasting & Social Change*, 69, 861-883.
- SOMEKH, B. et al. (2002). Final Report on the Roll out of NGfL. Programme in ten Pathfinder LEAs, ICT in Schools Research and Evaluation. *Serie 11*. Coventry: Becta/DfES.
- STENHOUSE, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- STRAUSS, A. (1959). *Mirrors and masks: the search for identity*. Glencoe, Illinois: The Free Press.
- SUGAR, W., & KESTER, D. (2007). Lessons learned from impacting technology integration practices: four impact model case studies. *Computers in the Schools*, 24(1), 15-32.
- TAYLOR, S. & BOGDAN, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- TEARLE, P. (2003). ICT Implementation: What Makes the Difference? *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 403-417.
- TEJEDOR, J., & GARCÍA VALCARCEL, A. (2006). Competencia de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 21-44.

TICSE (2011). *¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por comunidades autónomas. Informe de investigación.* Recuperado de http://ntic.educacion.es/w3//3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf

THOMAS, D. & BROWN, J. S. (2011). *A New Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change.* Lexington: CreateSpace Independent Publishing Platform.

THURLINGS, M., EVERS, A., & VERMEULEN, M. (2014). Toward a Model of Explaining Teachers' Innovative Behavior: A Literature Review. *Review of Educational Research*, 20(10), 1- 42.

TONDEUR, J., VAN KEER, H., VAN BRAAK, J., & VALCKE, M. (2008). ICT Integration in the Classroom: Challenging the Potential of a School Policy. *Computers & Education*, 51(1), 212-223.

TORRUELLA, M. (2011). Metodologías de enseñanza y aprendizaje del arte en la Educación Primaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 25, 85-102.

TRIGWELL, K., PROSSER, M., & TAYLOR, P. (1994). Qualitative differences in approaches to teaching first year university science courses. *Higher Education*, 27, 74-84.

UNESCO. (1999). *Informe mundial sobre la comunicación. Los medios frente al desafío de las nuevas tecnologías.* Madrid: UNESCO/ Fundación Santa María.

VAILLANT, D. & MARCELO, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente.* Madrid: Narcea.

VAILLANT, D., RODRÍGUEZ ZIDÁN, E., & BERNASCONI, G. (2015). En qué cambian las prácticas de enseñanza de la matemática en un "modelo 1 a 1" a escala nacional. *Revista Complutense de Educación*, 26(2), 295-313.

VAILLANT, G. (1977). *Adaptation to life.* Boston: Little, Brown Co.

VALLES, M. (1992). La entrevista psicosocial. En M. Clemente. (Comp.), *Psicología social. Métodos y técnicas de investigación.* Madrid: Eudema.

VALLES, M. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional.* Madrid: Editorial Síntesis.

VANFOSSSEN, P. (1999). *Teachers would have to be crazy not to use the Internet. A Preliminary Analysis of the Use of the Internet/WWW by Secondary Social Studies Teachers in Indiana.* Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED438205.pdf>

VANNATTA, R., & FORDHAM, N. (2004). Teacher dispositions as predictors of classroom technology use. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 252–271.

- VILLA SÁNCHEZ, A. (2008), Innovación y Cambio en las organizaciones educativas. En A. Villa Sánchez. (Coord.), *Innovación y cambio en las organizaciones educativas* (pp. 13-36). Bilbao: Universidad de Deusto.
- VOOGT, J. (2003). Consequences of ICT for Aims, Contents, Processes and Environments of Learning. En J. van den Akker, W. Kuiper & U. Hameyer. (Eds.), *Curriculum landscapes and trends* (pp. 217–236). Dordrecht: Kluwer
- WACHIRA, P., & KEENGWE, J. (2010). Technology integration barriers: urban school mathematics teachers perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 17–25.
- WALKER, R. (1988). An Introduction to applied qualitative research. En R. Walker. (Comp.), *Applied qualitative research*. London: Gower Hants.
- WELLS, J. (2007). Key design factors in durable instructional technology professional development. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(1), 101–122.
- WENGER, E. (2001). *Comunidades de práctica Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós
- WEST, M.A., & RICHARDS, T. (1999). Innovation. En M. A. Runco & S. R. Pritzker.(Eds.), *Encyclopedia of creativity*, 2 (pp. 45-56). San Diego, CA; London: Academic Press.
- WINDSCHITL, M. (2009). *Cultivating 21st century skills in science learners: how systems of teacher preparation and professional development will have to evolve*. Recuperado de <http://education.washington.edu/research/reports/21stCenturySkills.pdf>
- WHITE, R. (1952). *The Study of Lives*. New York: Dryden.
- WOODROW, J. (1992).The influence of programming training on the computer literacy and attitudes of pre-service teachers. *Journal of Research on Computing in Education*, 25(2), 200–219.
- WSIS (2015). *Declaración de la CMSI+10 relativa a la aplicación de los resultados de la Conferencia Mundial de la Sociedad de la Información*. Recuperado de <http://www.itu.int/net/wsis/implementation/2014/forum/inc/doc/outcome/362828V2S.pdf>
- YANG, S., & HUANG, Y. (2008). A study of high school English teachers' behavior, concerns and beliefs in integrating information technology into English 84 instruction. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 1085-1103.

YU, P., WU, J., CHEN, I., & LIN, Y. (2007). Is playfulness a benefit to work? Empirical evidence of professionals. *Taiwan International Journal of Technology Management*, 39, 412–429.

ZHAO, Y. (2007). Social Studies Teachers' Perspectives of Technology Integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(3), 311-333.

ZHAO, Y., PUHGH, K., SHELDON, S., & BYERS, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teacher College Record*, 104(3), 482-515.

ANEXO I

Solicitudes para el acceso al campo de investigación

ANEXO I: Solicitudes para acceso al campo de investigación

Montevideo, 27 de agosto de 2013

Sr. Presidente del Consejo de
Educación Secundaria
Prof. Ing. Juan Pedro Tinetto

De mi mayor consideración:

Quien suscribe, Prof. Wellington Mazzotti, funcionario docente del Consejo que Ud. preside, actualmente está cursando el Doctorado en Educación en la Universidad ORT Uruguay.

En el marco de dicho posgrado, está realizando una tesis de investigación sobre el uso de las TIC (tecnologías digitales para el tratamiento de información y comunicación) en las prácticas de aula. La investigación tiene como propósito conocer, describir y caracterizar los diferentes itinerarios por los que transitan los docentes en la incorporación de estas tecnologías en los procesos de enseñanza, con la intención final de construir un modelo de estas trayectorias, integrando la complejidad que presenta este hecho educativo. La literatura científica indica que los docentes hacen un uso restringido de las tecnologías digitales en el momento de enseñar, a pesar que disponen de experticia el uso de las mismas. La investigación se propone develar interrogantes relativas a esta problemática.

Se solicita autorización para realizar el trabajo de campo en centros educativos del Consejo de Educación Secundaria, en particular en los Liceos N° 34 de Montevideo y N° 2 de San Carlos. Las Direcciones de ambas instituciones han sido contactadas, se manifestaron entusiastas y con disposición a colaborar con la investigación, una vez obtenida la autorización correspondiente emitida por la autoridad competente.

El trabajo de campo consistirá únicamente en la realización de entrevistas a docentes de los mencionados centros de estudio. Se asegura estricta confidencialidad de la información, conceptos y comentarios emitidos en dichas instancias.

Sin otro particular, saluda a Ud. atentamente

Mag. Wellington Mazzotti
tél: 2 712 30 34
cel: 097 107 250
mazzotti@adinet.com.uy

Montevideo, 11 de octubre de 2013

Sr. Presidente del Consejo de
Educación Secundaria
Prof. Ing. Juan Pedro Tinetto

De mi mayor consideración:

En relación a la solicitud elevada ante Ud. en la carta presentada el pasado 27 de agosto, en donde se solicita autorización para realizar, en centros educativos del Consejo de Educación Secundaria, en particular en los Liceos N° 34 de Montevideo y N° 2 de San Carlos, el trabajo de campo correspondiente a la investigación que estoy llevando a cabo en el marco de mi tesis doctoral, y ante la solicitud de información ampliatoria, se hace la siguiente aclaración:

- El trabajo de campo consistirá únicamente en la realización de entrevistas a docentes de los mencionados centros de estudio. Se asegura estricta confidencialidad de la información, conceptos y comentarios emitidos en dichas instancias.
- Las entrevistas serán realizadas en forma personal por parte de este investigador, quien suscribe la presente carta.

Sin otro particular, saluda a Ud. atentamente

Mag. Prof. Wellington Mazzotti
tél: 2 712 30 34
cel: 097 107 250
mazzotti@adinet.com.uy

Montevideo, 21 de mayo de 2014

Mag. Roberto Balaguer
Presente

De mi mayor consideración:

Me dirijo a ti por cuanto nos une en lo personal y en lo profesional, en carácter de estudiante del Doctorado en Educación en la Universidad ORT Uruguay, para solicitarte la realización de las gestiones institucionales correspondientes a fin de posibilitar la realización de una intervención de investigación en las secciones Secundaria y Preuniversitario del St. Patrick`s Collage.

La tesis que estoy realizando versa sobre el uso de las TIC (Tecnologías digitales para el tratamiento de Información y Comunicación) en las prácticas de aula. La investigación tiene como propósito conocer, describir y caracterizar los diferentes itinerarios por los que transitan los docentes en la incorporación de estas tecnologías en los procesos de enseñanza, con la intención final de construir un modelo de estas trayectorias, integrando la complejidad que presenta este hecho educativo. La literatura especializada indica que los docentes hacen un uso restringido de las tecnologías digitales en el momento de enseñar, a pesar que disponen de experticia el uso de las mismas. La investigación se propone develar interrogantes relativas a esta problemática.

El trabajo de campo que se propone realizar consta de dos acciones:

1. la realización de entrevistas a docentes de Ciclo Básico y Bachillerato de distintas áreas. Estas entrevistas tienen una duración de 15 minutos aproximadamente y las realizaré en forma personal.
2. la aplicación de una encuesta (cuyo modelo adjunto) a docentes de Ciclo Básico y Bachillerato de todas las asignaturas. Como se trata de un instrumento de preguntas cerradas, a los docentes no les insumirá más de 10 minutos en completarlas.

Todas estas instancias serán coordinadas con las autoridades de la Institución y se asegura estricta confidencialidad de la información, conceptos y comentarios emitidos en dichas instancias.

Sin otro particular, te saluda afectuosamente

Mag. Prof. Wellington Mazzotti
tél: 2 712 30 34
cel: 097 107 250
mazzotti@adinet.com.uy

ANEXO II
Resolución de autorización del CES

ANEXO II Resolución de autorización del CES



ANEP
CONSEJO DE EDUCACION SECUNDARIA

Montevideo, 12 DIC 2013

Orden del Día

Asunto Incluido

Sesión Consejo N° 86

Exp.3/12156/13

VISTO: el exp.3/13156/13 por el que el Prof. Wellington Mazzotti, solicita autorización para realizar un trabajo investigación de Tesis de Doctorado en Educación;

CONSIDERANDO: 1) que el Mazzotti se encuentra cursando en la ORT y el tema central del trabajo es el uso de las TICs en las prácticas de aula;

2) que el trabajo será realizado a través de entrevistas a docentes de los Liceos N°34 de Montevideo y N°2 de San Carlos;

3) que de contarse con la coordinación previa y salvaguardando la identidad y resguardo de la información recabada, conforme a la normativa vigente, no existiría impedimento para autorizar la referida intervención;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA RESUELVE:

1) Autorizar al Prof. Wellington Mazzotti, CI 2.712.303-4 a realizar la investigación que se pretende, en el marco de la Tesis de Maestría, que realiza en la ORT.

2) Establecer que se deberá coordinar previamente con División Inspección y las Direcciones Liceales seleccionadas, la realización de las entrevistas para no entorpecer el normal desarrollo de los cursos, así como también contar con la autorización correspondiente en caso de dirigirse a los menores de edad.

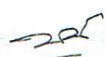
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA - CONSEJO DE ED. SECUNDARIA
Sección Resoluciones y Decretos ANG 06/12/2013 13/secretaria/tesis ort mazzotti

ES FOTOCOPIA FIEL DEL ORIGINAL
Montevideo, 6/12/14.
Dumina Capria

3) Establecer que una vez culminada la misma, se deberá entregar copia de las resultancias de la investigación al Equipo Asesor de Educación Mediada por TICs Ceibal.

Notifíquese. Comuníquese. Cumplido, archívese.-


Prof. ANAY ACOSTA
Secretaria General
Consejo de Educación Secundaria


Consejo Educación Secundaria
Ing. JUAN PEDRO TINETTI
Director General

DEPTO. DE SECRETARIA
MESA DE ENTRADA
17 DIC 2013
Fecha:

ANEXO III

Tablas estadísticas de la caracterización de los docentes según los diferentes atributos

ANEXO III Tablas estadísticas de la caracterización de los docentes según los diferentes atributos

a) Distribución de los encuestados según la edad

El siguiente cuadro muestra que el 16 % de los docentes encuestados son jóvenes, el 56 % son docentes maduros y el 28 % pertenecen al grupo de profesores en fase final del ejercicio profesional.

Distribución de los docentes encuestados según la edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
menor de 30 años	35	15,9	15,9	15,9
entre 30 y 50 años	123	55,9	55,9	71,8
mayor de 50 años	62	28,2	28,2	100,0
Total	220	100,0	100,0	

b) Distribución de los encuestados según la antigüedad en el ejercicio profesional

En relación a la antigüedad en el ejercicio profesional, los docentes fueron clasificados en tres estratos: docentes en afianzamiento (de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional): menos e igual a 10 años de docencia directa, docente consolidado (en fase de consolidación de su desarrollo profesional): 11 y 24 años de docencia directa y docente experimentado: con 25 o más años de docencia directa. El 31 % de los docentes encuestados pertenecen al grupo de docentes en afianzamiento, el 38 % son docentes consolidados y el 31 % son profesores experimentados.

Distribución de los encuestados según la antigüedad docente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Docente en afianzamiento	68	30,9	30,9	30,9
Docente consolidado	84	38,2	38,2	69,1
Docente experimentado	68	30,9	30,9	100,0
Total	220	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia

c) Distribución de los encuestados según el género

En relación a la distribución de género de los docentes encuestados, se puede indicar que 57 % son femeninos y 43 % son masculinos.

Distribución de género de los docentes encuestados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos masculino	94	42,7	42,9	42,9
femenino	125	56,8	57,1	100,0
Total	219	99,5	100,0	
Perdidos Sistema	1	0,5		
Total	220	100,0		

Fuente: elaboración propia

En este caso, como hay “valores perdidos”, o sea que este ítem no ha sido respondido por todos los encuestados, los valores del porcentaje y porcentaje válido son diferentes. El porcentaje se obtiene sobre la base del número total de encuestas (“válidos” + “perdidos”), mientras que el porcentaje válido se calcula en base al número de encuestas que contiene una respuestas a este ítem, no teniendo en cuenta los “valores perdidos”.

d) Distribución de los encuestados según el estrato

El cuadro describe que el 31 % de los docentes encuestados pertenecen al estrato 1 (ciencias formales y fácticas formales), el 15 % al estrato 2 (ciencias descriptivas) y el 54 % al estrato 3 (ciencias sociales, artes y otras)

Distribución de los docentes encuestados según el estrato de la asignatura que enseñan

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Estrato 1: Ciencias formales y fácticas formales	67	30,5	30,9	30,9
	Estrato 2: ciencias descriptivas	32	14,5	14,7	45,6
	Estrato 3 Ciencias sociales, artes y otras	118	53,6	54,4	100,0
	Total	217	98,6	100,0	
Perdidos	Sistema	3	1,4		
Total		220	100,0		

Fuente: elaboración propia

e) Distribución de los encuestados según el tipo de gestión de la institución en la cual trabajan.

Las instituciones fueron caracterizadas según el tipo de gestión que tiene. Las hay de gestión privadas y de gestión estatal. En general los docentes trabajan en varias instituciones, públicas y privadas. La encuesta solicita que se señale en qué tipo de institución tienen mayor actividad. El 33 % de los participantes de la encuesta concentran su actividad docente en instituciones de gestión pública y el 67 % lo hacen mayormente en instituciones de gestión privada.

Distribución de los docentes encuestados en relación a la Institución

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Institución de gestión Pública	70	31,8	32,6	32,6
	Institución de gestión Privada	145	65,9	67,4	100,0
	Total	215	97,7	100,0	
Perdidos	Sistema	5	2,3		
Total		220	100,0		

Fuente: elaboración propia

f) Distribución de los encuestados según el nivel en donde concentran la actividad docente

El 64 % de los docentes encuestados, enseñan principalmente en cursos superiores, identificados como Bachillerato, que corresponden a los tres últimos años de la enseñanza media, y el 36 % trabajan mayormente en el Ciclo Básico de la enseñanza media.

Distribución de los profesores encuestados según el nivel en donde concentran su actividad docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ciclo Básico	77	35,0	35,8	35,8
	Ciclo Superior	138	62,7	64,2	100,0
	Total	215	97,7	100,0	
Perdidos	Sistema	5	2,3		
Total		220	100,0		

Fuente: elaboración propia

ANEXO IV

Tablas estadísticas: cruzamiento del índice “preparación” y otras variables

ANEXO IV Tablas estadísticas: cruzamiento del índice “preparación” y otras variables

A continuación se muestra el análisis realizado en el cruzamiento entre el índice de “preparación” y las variables:

1. estrato de las asignaturas
2. genero
3. nivel del sistema educativo en donde los docente ejercen la profesión
4. tipo de gestión de la institución
5. zona (departamento en donde está radicada el establecimiento educativo).

1.Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la asignatura

En este apartado se estudia la relación entre el estrato al cual pertenece la asignatura que tienen a cargo los docentes y el uso de las TIC para la preparación de las clases.

El siguiente cuadro muestra el resumen de procesamiento de casos cuando se cruzan los datos de la asignatura con el índice de “preparación”. En este caso también se procesan 215 de 220 encuestados, o sea el 2.3 % de los datos son perdidos.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de “preparación” vs Antigüedad docente	215	97,7%	5	2,3%	220	100,0%

Fuente: elaboración propia

Se observa que en los tres estratos de asignaturas hay un grupo similar de docentes con un perfil tecnológico bajo (8% - 9%). En el estrato 1, correspondiente a docentes de Matemática, Física, Química, Astronomía e Informática, los docentes tienen en partes casi iguales, un perfil tecnológico medio o alto, mientras que en el estrato 2 y estrato 3, correspondientes a las ciencias descriptivas y a las ciencias sociales respectivamente, predomina notoriamente el perfil tecnológico medio. El perfil tecnológico alto está dominado por docentes del estrato 1.

Tabulación cruzada del índice de “preparación” y antigüedad docente

	Asignatura			Total
	Estrato 1: Ciencias formales y fácticas formales	Estrato 2: ciencias descriptivas	Estrato 3 Ciencias Sociales y otras	
Perfil tecnológico bajo	7,6%	9,4%	8,5%	8,4%
Perfil tecnológico medio	43,9%	62,5%	56,4%	53,5%
Perfil tecnológico alto	48,5%	28,1%	35,0%	38,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

La hipótesis nula H_0 afirma que no hay diferencia en el perfil tecnológico de los docentes en relación con el estrato a la cual pertenece la asignatura a cargo. La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes y el tipo de asignatura.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.3, mayor que el nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula. No hay una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según el tipo de asignatura de los cursos que tienen a cargo.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,151	,300
	V de Cramer	,107	,300
N de casos válidos		215	

Fuente: elaboración propia

2. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con el género

En presente apartado se estudia la relación entre el género del docente y el uso de las TIC para la preparación de las clases.

El procesamiento de casos cuando se cruzan los datos del género del docente con el índice de “preparación” muestra que hay 216 casos válidos y 4 casos perdidos (1.8%).

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de “preparación” vs género	216	98,2%	4	1,8%	220	100,0%

Fuente: elaboración propia

En el siguiente cuadro se puede observar la distribución de los docentes por el género según el perfil tecnológico. La lectura de los datos muestra que prácticamente es igual para hombres y para mujeres la distribución de los perfiles tecnológicos.

Tabulación cruzada del índice de “preparación” y género

	Sexo		Total
	masculino	femenino	
Perfil tecnológico bajo	8,6%	8,1%	8,3%
Perfil tecnológico medio	53,8%	53,7%	53,7%
Perfil tecnológico alto	37,6%	38,2%	38,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

La hipótesis nula H_0 afirma que no hay diferencia en el perfil tecnológico de los docentes en relación con el género de éstos.

La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes y el género.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.991, mayor que el nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula. Como el valor está muy cercano a 1, indica que prácticamente no hay ningún tipo de asociación entre las variables género y perfil tecnológico. Con un valor de V de Cramer de 0.009 y con el p-valor indicado, podemos afirmar en forma contundentemente que conocer la variable independiente (género de los docentes) no ayuda en la predicción de la variable dependiente, perfil tecnológico del docente.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,009	,991
	V de Cramer	,009	,991
N de casos válidos		216	

Fuente: elaboración propia

3. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con el nivel educativo en donde los docentes ejercen la profesión

En este apartado se presenta el estudio de la relación entre el nivel educativo en donde los docentes trabajan y el uso de las TIC para la preparación de las clases.

El procesamiento de casos cuando se cruzan los datos del nivel educativo en donde trabajan los docente con el índice de “preparación” muestra que hay 215 casos válidos y 5 casos perdidos (2.3%).

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de “preparación” vs nivel (ciclo de enseñanza)	215	97,7%	5	2,3%	220	100,0%

La siguiente tabla muestra los porcentajes de docentes según el perfil tecnológico docente en relación con el nivel de la enseñanza en donde ejercen la profesión. Obsérvese que los docentes que predominantemente trabajan en Ciclo Básico, el 9 % tienen un perfil tecnológico bajo, el 57 % tienen un perfil tecnológico medio y el 34 % tienen un perfil tecnológico alto. Valores muy próximos a éstos son los porcentajes para los docentes que predominantemente trabajan en Ciclo Bachillerato, 8 %, 51 % y 41 %, perfiles bajo, medio y alto respectivamente. Se puede indicar que las distribuciones son similares: un grupo minoritario tiene un perfil bajo (menos del 10 % en ambos casos), un grupo mayoritario tiene un perfil medio (un poco más del 50 % en ambos casos), un grupo grande con perfil alto (34 % - 41 % respectivamente).

Tabulación cruzada del índice de “preparación” y nivel en donde se ejerce la docencia

	Nivel		Total
	Ciclo Básico	Bachillerato	
Perfil tecnológico bajo	9,1%	8,0%	8,4%
Perfil tecnológico medio	57,1%	51,4%	53,5%
Perfil tecnológico alto	33,8%	40,6%	38,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

La hipótesis nula H_0 afirma que no hay diferencia en el perfil tecnológico de los docentes en relación con el nivel donde éstos ejercen la docencia.

La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes y el nivel en donde se ejerce la docencia.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.614, mayor que el nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula. No hay una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según el nivel en donde éstos ejercen la docencia.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,067	,614
	V de Cramer	,067	,614
N de casos válidos		215	

Fuente: elaboración propia

4. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con el tipo de gestión de la institución en la cual trabajan

Aquí se presenta el análisis estadístico de la relación entre el tipo de gestión de la institución en la cual trabajan los docentes y el uso de las TIC para la preparación de las clases.

En la encuestas, los docentes debían indicar en qué tipo de institución, de gestión pública o de gestión privada, concentraban mayor actividad. El siguiente cuadro muestra que hay 6 casos perdidos (2.7 %), o sea 6 casos en que no se respondió este ítem.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de "preparación" vs tipo de gestión de la institución	214	97,3%	6	2,7%	220	100,0%

Fuente: elaboración propia

La tabulación cruzada entre el índice de "preparación" y el tipo de gestión de la institución educativa muestra que los docentes, tanto de instituciones públicas como privadas, tienen mayoritariamente un perfil tecnológico medio (59% para públicas y 51% para privadas). Es muy similar el porcentaje de docentes de instituciones públicas y de instituciones privadas que tienen un perfil tecnológico alto (38% y 39% respectivamente). La diferencia importante se observa en el perfil tecnológico bajo. Mientras que solamente el 3% de los

docentes que concentran su actividad en instituciones públicas tienen un perfil tecnológico bajo, para esta misma franja se concentra el 10 % de los docentes de instituciones privadas.

Tabulación cruzada del índice de “preparación” y tipo de gestión de la institución educativa

	Institución		Total
	De gestión Pública	De gestión Privada	
Perfil tecnológico bajo	2,9%	10,3%	7,9%
Perfil tecnológico medio	59,4%	51,0%	53,7%
Perfil tecnológico alto	37,7%	38,6%	38,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

Cabe preguntarse si esta diferencia es estadísticamente significativa. Para responder a esta interrogante se analiza el coeficiente V de Cramer.

Se establece como hipótesis nula H_0 la que afirma que no hay diferencia en el perfil tecnológico de los docentes en relación con el tipo de gestión de la institución en donde concentran mayor actividad.

La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes y el tipo de gestión de la institución educativa.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.143, mayor que el nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula. No hay una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según el tipo de gestión del establecimiento educativo.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,135	,143
	V de Cramer	,135	,143
N de casos válidos		214	

Fuente: elaboración propia

5. Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la zona en donde está radicada la institución

El cruzamiento entre el índice “preparación” y la zona en donde está radica la institución (Montevideo o Maldonado) en primer lugar nos muestra que hay 214 casos válidos y 6 casos perdidos (2.7%)

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de “preparación” vs zona en donde está ubicada la institución	214	97,3%	6	2,7%	220	100,0%

Fuente: elaboración propia

En el próximo cuadro se puede apreciar que prácticamente la distribución en los tres perfiles tecnológicos presentan porcentajes muy parecidos para los docentes de Montevideo y de Maldonado

Tabulación cruzada del índice de “preparación” y ubicación de la institución

	Zona		Total
	Montevideo	Maldonado	
Perfil tecnológico bajo	8,0%	7,5%	7,9%
Perfil tecnológico medio	55,2%	47,5%	53,7%
Perfil tecnológico alto	36,8%	45,0%	38,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

Se establece la hipótesis nula H_0 que establece que no hay diferencia en el perfil tecnológico de los docentes en relación a la ubicación de la institución educativa. La hipótesis alternativa indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes y la ubicación de la institución educativa.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.624, mayor que el nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis nula. No hay una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según la ubicación del centro escolar.

**Nivel de significancia entre las variables
y la fuerza de la asociación**

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,066	,624
	V de Cramer	,066	,624
N de casos válidos		214	

Fuente: elaboración propia

ANEXO V

Cruzamiento entre el índice “uso de la tecnología en clase” y otras variables

ANEXO V Cruzamiento entre el índice “uso de la tecnología en clase” y otras variables

A continuación se muestra el análisis realizado en el cruzamiento entre el índice “uso de la tecnología en clase” y las variables género, estrato de las asignaturas, nivel del sistema educativo y zona (departamento en donde está radicado el establecimiento educativo).

1. Índice de uso de las TIC en clase relación con la asignatura

En este apartado se establece la relación entre el índice “uso en clase” y el estrato a la que pertenece de la asignatura que tiene a cargo el docente. Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, en 7 (3.2%) de los 220 cuestionarios aplicados no se responde a este ítem.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de “uso en clase” vs asignatura	213	96,8%	7	3,2%	220	100,0%

Fuente: elaboración propia

La tabla de contingencia muestra que el 60% de los docentes del estrato 1 tienen un perfil alto y en contrapartida, el 9 % de ellos tienen un perfil tecnológico bajo. Los docente del estrato 2 se distribuyen en un 50 % con perfil alto y un 50 % medio y bajo. Es llamativo que el 19% de estos docentes tiene un perfil bajo. Los docente del estrato 3 también se dividen en un poco más del 50% con perfil alto y un poco menos del 50% con perfil medio y bajo. Es interesante observar que el estrato que tiene menor porcentaje de docentes con perfil bajo es el estrato 3 correspondientes a Ciencias Sociales, Artes y otros.

Tabulación cruzada del índice “uso en clase” y la asignatura

	Asignatura			Total
	Estrato 1: ciencias duras	Estrato 2: ciencias descriptivas	Estrato 3 Ciencias sociales y otras	
Perfil tecnológico bajo	9,1%	18,8%	7,8%	9,9%
Perfil tecnológico medio	30,3%	31,3%	40,0%	35,7%
Perfil tecnológico alto	60,6%	50,0%	52,2%	54,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

Se establece como hipótesis nula H_0 la afirmación que no hay diferencia en el perfil tecnológico de los docentes en el uso de las TIC en clase en relación con el estrato de la asignatura que tienen los docentes a cargo. La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes que usan TIC en clase y el estrato de la asignatura.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.279, mayor que el nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alternativa. Se acepta la hipótesis nula, no se puede establecer una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según el estrato de la asignatura.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,155	,279
	V de Cramer	,109	,279
N de casos válidos		213	

Fuente: elaboración propia

2. Índice de uso de las TIC en clase en relación con el género

Aquí se desarrollará el estudio de la relación entre las variables índice “uso en clase” y el género de los docentes. El primer cuadro muestra el resumen del

procesamiento de casos, el cual nos muestra que 6 (2.7%) de los 220 cuestionarios levantados no responden a este ítem.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de "uso en clase" vs género	214	97,3%	6	2,7%	220	100,0%

Fuente: elaboración propia

El siguiente cuadro de contingencia muestra que la distribución por género es muy similar en los tres perfiles tecnológicos.

Tabulación cruzada del índice "uso en clase" y el género

	Sexo		Total
	masculino	femenino	
Perfil tecnológico bajo	11,8%	8,3%	9,8%
Perfil tecnológico medio	33,3%	37,2%	35,5%
Perfil tecnológico alto	54,8%	54,5%	54,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

La hipótesis nula H_0 establece que no hay diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes en el uso de las TIC en clase y el género de los docentes. La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes que usan TIC en clase y el género.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.637, muy superior al nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alternativa. Se acepta la hipótesis nula, no se puede establecer una diferencia estadísticamente significativa entre los perfiles tecnológicos de los docentes según el género de los docentes.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,065	,637
	V de Cramer	,065	,637
N de casos válidos		214	

Fuente: elaboración propia

3.Índice de uso de las TIC en clase en relación con el nivel del ciclo de enseñanza en donde los docentes ejercen la profesión

En este segmento se analizará la tabulación cruzada entre el “índice uso en clase” y el nivel del ciclo de enseñanza en donde los docentes trabajan, nivel básico (ciclo básico) o nivel superior del ciclo secundario (bachillerato). El resumen del procesamiento de casos muestra que 8 (3.6%) de los 220 cuestionarios no contienen respuesta a este ítem.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice de “uso en clase” vs nivel del ciclo de enseñanza	212	96,4%	8	3,6%	220	100,0%

En el próximo cuadro se puede observar que el porcentaje con perfil tecnológico bajo es mayor en el grupo de los docentes que trabajan a nivel de ciclo básico. Con perfil tecnológico medio es relativamente similar. Se observa una diferencia amplia en el perfil tecnológico alto a favor de los docentes que trabajan en bachillerato.

Tabulación cruzada del índice “uso en clase” y el nivel de enseñanza en donde trabajan los docentes

	Nivel		Total
	Ciclo Básico	Bachillerato	
Perfil tecnológico bajo	13,3%	8,0%	9,9%
Perfil tecnológico medio	37,3%	33,6%	34,9%
Perfil tecnológico alto	49,3%	58,4%	55,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia

El estudio sobre si estas diferencias son estadísticamente significativas propone como hipótesis nula que no hay diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes en el uso de las TIC en clase y el nivel educativo en donde los docentes ejercen la docencia. La hipótesis alternativa afirma que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el perfil tecnológico de los docentes que usan TIC en clase y el nivel educativo en donde los docentes trabajan.

El siguiente cuadro muestra que el nivel de significación es 0.318, superior al nivel de significancia del 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis alternativa. Se acepta la hipótesis nula, la diferencia no es estadísticamente significativa de los perfiles tecnológicos de los docentes según el nivel del ciclo de enseñanza en donde trabajan los docentes.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,104	,318
	V de Cramer	,104	,318
N de casos válidos		212	

Fuente: elaboración propia

4.Índice de uso de las TIC para la preparación de las clases en relación con la zona en donde está radicada la institución

Aquí presentamos el cruzamiento de datos entre el índice de “uso en clase” y la zona en donde está radicada la institución educativa (Montevideo o

Maldonado). En las 220 encuestas, se tiene que 7 de ella no establece la zona en donde está radicada la institución, lo que constituye un 3.2% de casos perdidos.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Índice “uso en clase” vs zona en donde está radicada la institución	213	96,8%	7	3,2%	220	100,0%

El cruzamiento de datos arroja la tabla que se muestra a continuación. En ella se puede apreciar que existen diferencias mínimas en los tres niveles de los índices de perfiles tecnológicos entre los docentes de Montevideo y Maldonado.

Tabulación cruzada del índice “uso en clase” y la zona en donde está radicada la institución educativa

	Zona		Total
	Montevideo	Maldonado	
Perfil tecnológico bajo	9,2%	10,0%	9,4%
Perfil tecnológico medio	35,8%	32,5%	35,2%
Perfil tecnológico alto	54,9%	57,5%	55,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Se propone como hipótesis nula que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el índice “uso en clase” de las TIC y la zona en donde está radicada la institución educativa. Como hipótesis alternativa se plantea que existe una diferencia estadísticamente significativa en el “uso de las TIC en clase” y la zona en donde está radicado el establecimiento educativo.

El siguiente cuadro muestra que el p-valor es 0.922, mucho mayor que 0.05, por lo tanto se confirma la hipótesis nula. No se comprueba una diferencia estadísticamente significativa entre el índice “uso en clase” de las TIC y el lugar

en donde está ubicada el centro educativo. Docentes de Montevideo y Maldonado tienen un perfil similar en cuanto al uso de las TIC en sus prácticas de enseñanza.

Nivel de significancia entre las variables y la fuerza de la asociación

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,028	,922
	V de Cramer	,028	,922
N de casos válidos		213	

Fuente: elaboración propia

ANEXO VI

**Experiencias educativas innovadoras
con tecnologías digitales**

ANEXO VI Experiencias educativas innovadoras con tecnologías digitales

Otras experiencias innovadoras que se distinguen son el uso de

- (a) la realidad aumentada
- (b) la realidad virtual
- (c) los códigos de barras de respuesta rápida (código QR)
- (d) los objetos de contorno (boundary objects)
- (e) cajas de herramientas pedagógicas (toolkits)

(a) La realidad aumentada, técnica que consiste en incorporar información a entorno físico en tiempo real. Desde la perspectiva educativa, el ofrecer información asociada a espacios físicos, permite a los estudiantes relacionar estos datos con las observaciones in-situ que puedan realizar, lo que puede potenciar el aprendizaje, además de la motivación adicional que pueda provocar. Hay una transformación sensorial a través de una interacción entre lo real y lo virtual, las capas de información “mejora la asimilación de la información permitiendo que resulte mucho más concreta de lo que supone tener que imaginarla en su totalidad, de una manera más abstracta” (Estebanell et al., 2012, 143).

(b) Los códigos QR (Quick Response code, código de respuesta rápida) sistema almacenamiento de información por matrices bidimensionales son la evolución de los códigos de barras. La información que almacena puede traducirse en un texto, en un enlace URL, una conexión a un teléfono móvil, en un mensaje de texto, en un envío de un correo electrónico o interactuar con redes sociales. Estos códigos pueden ser usados en el ámbito educativo como herramientas de almacenaje de información e interacción. Los estudiantes pueden asociar un QR a un objeto (en una ilustración, en un mapa, en un elemento de la tabla

periódica, en un esquema conceptual, entre otros usos) incorporando información y estableciendo enlaces.

- (c) La realidad virtual se puede acceder a través de programas informáticos específicos o de dispositivos como los HoloLens (gafas holográficas) que son lentes inteligentes, verdaderos ordenadores inalámbricos autónomos, que utilizan sensores y pantallas ópticas de alta definición y sonido espacial, con el que el usuario interactúa a través de la vista, voz y movimientos corporales. Los alumnos pueden asistir a situaciones virtuales como ser viajes temporales al pasado para reconocer y reconstruir situaciones históricas, asistir a experimentos de laboratorio especializados para interactuar con ellos o el estudio de la anatomía y fisiología, observando y manipulando con estos sistemas biológicos para su mayor comprensión.
- (d) Los objetos de contorno u objetos fronterizos (“boundary objects”) son dispositivo que proporcionar una base para la negociación y el intercambio de información entre diversas comunidades de práctica de están conformadas por grupos bien diferente, unos integrados por expertos, otros por científicos, estudiantes o ciudadanos, interesados en temáticas comunes.

La multiplicidad de actores que interactúan a través de estos artefactos facilita la comprensión y la cooperación en diversas áreas de conocimiento. Estos objetos de contorno se caracterizan por su flexibilidad interpretativa a través de los intercambios que tienen lugar en las comunidades de práctica (Doolin & McLeod, 2012). El paso de frontera y objetos de contorno potencian el aprendizaje a través del fenómeno dialógico. Según Akkerman & Bakker (2011) la revisión de la literatura revela cuatro mecanismos de aprendizaje potenciales que pueden tener lugar en estos límites: la identificación, la coordinación,

reflexión y transformación. Estos mecanismos muestran diversas formas en que las diferencias socioculturales y discontinuidades resultantes de la acción y la interacción pueden funcionar como recursos para el desarrollo del conocimiento.

- (e) Las cajas de herramientas pedagógicas están conformadas por una serie de dispositivos que proporcionan el soporte para que profesionales y expertos puedan intervenir en los procesos de aprendizaje de los estudiantes (Conole & Oliver, 2000). Estos instrumentos didácticos ayudan a los profesores y alumnos con la conceptualización y el desarrollo profesional a través de una comunicación multimodal estratégica para abordar situaciones del mundo real (Lievens, 2013). Los docentes cuentan con la posibilidad de proponer a los estudiantes trabajos compartidos a través de comunidades de práctica en donde participan profesionales y expertos. Los alumnos pueden desarrollar estrategias de aprendizaje incorporando los marcos y modelos de los expertos para el abordaje de las situaciones profesionales cotidianas (Conole y Oliver, 2000).

Lievens (2013) plantea que la alfabetización en el siglo XXI significar mucho más que la capacidad de leer, hablar y escribir. El ciudadano cuenta, a través de la tecnología digital, con una amplia gama de formas de obtener información, pero tiene que ser capaz de procesarla, recodificarla y hacer un uso reflexivo de ella. Cope y Kalantzis, (2000) se refieren a esta cuestión con el término de multialfabetización. El reto de la educación es desarrollar habilidades y actitudes para una comunicación eficiente incorporando las complejidades del mundo profesional.

El conjunto de herramientas puede constar de una componente en línea, una "hoja de ruta" modular que ayuda a los estudiantes conceptualizan y

estructurar el proceso de comunicación y un portal con diversos recursos estructurado en capas, para el apoyo de la ejecución de todas las fases del proceso (Lievens, 2013).

ANEXO VII
Ficha del Cuestionario
utilizado en la Encuesta

ANEXO VII Ficha del Cuestionario utilizado en la Encuesta

CUESTIONARIO

Versión 6

22/05/14

HOJA CERO

(Para codificación del investigador que se le adjuntará una vez levantada la ficha de encuesta, no será entrega al encuestado)

Docente N°						
Edad		Asignatura		Estrato		Sexo
Antigüedad		Institución		Nivel		Zona
Experticia en TIC						

Referencias:

Edad	JJ	Docente joven: menos de 30 años de edad
	MM	Docente maduro: entre 30 y 50 años de edad
	FF	Docente en fase final del ejercicio profesional: más de 51 años de edad
Experticia en el uso de las TIC	Ex	Experimentado
	Ad	Adoptante
	No	Novato
Estrato	1	Docentes de ciencias "duras": Matemática, Física y Química
	2	Docentes de ciencias "descriptivas": Biología, Geografía
	3	Docentes de ciencias sociales: Historia, Derecho, Sociología
Antigüedad	AA	Docente en afianzamiento (de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional): menos e igual a 10 años de docencia directa
	CC	Docente consolidado (en fase de consolidación de su desarrollo profesional): 11 y 24 años de docencia directa
	EE	Docente experimentado: con 25 o más años de docencia directa
Sexo	M	Masculino
	F	Femenino
Nivel	CB	Ciclo Básico (1ero, 2do y 3er año Ciclo Secundario)
	BB	Bachillerato (4to, 5to y 6to años Ciclo Secundario)
Institución	PR	Institución de gestión privada
	PU	Institución de gestión pública
Zona	MO	Institución radicada en Montevideo
	IN	Institución radicada en el Interior del país

CUESTIONARIO

Estimado docente: le solicito, si es tan amable, completar esta ficha de encuesta, con ello está colaborando con la investigación que estoy desarrollando en el marco de mi tesis doctoral.

Las preguntas refieren al uso de las TIC (tecnologías digitales para el tratamiento de la información y la comunicación) por parte de los docentes.

Te aseguramos estricta confidencialidad, toda la información que se obtenga tendrá como único objeto comprender este hecho educativo a través del contacto directo con quienes llevan a cabo las prácticas de enseñanza. En el procesamiento y difusión de la información no se identificará ni a la persona ni a la Institución en la cual se desempeña como docente.

Me comprometo, asimismo, hacerte partícipe de los resultados de esta investigación. Desde ya muchas gracias por tu contribución.

Prof. Wellington Mazzotti

I) Datos del docente

Edad	
<input type="checkbox"/>	Menor de 30 años
<input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años
<input type="checkbox"/>	Mayor de 50 años

Antigüedad en la docencia	
<input type="checkbox"/>	menos e igual a 10 años de docencia directa
<input type="checkbox"/>	Entre 11 y 24 años de docencia directa
<input type="checkbox"/>	con 25 o más años de docencia directa

Asignatura	
------------	--

Sexo	
------	--

Nivel de enseñanza en donde ejerce la docencia (señalar la opción en la cual tiene más carga horaria)	
<input type="checkbox"/>	Ciclo Básico
<input type="checkbox"/>	Bachillerato

Institución (señalar la opción en la cual tiene más carga horaria)	
<input type="checkbox"/>	De gestión pública
<input type="checkbox"/>	De gestión privada

Zona de radicación de la Institución	
<input type="checkbox"/>	Montevideo
<input type="checkbox"/>	Maldonado

II) Uso personal de las tecnologías digitales (tecnologías digitales para el acceso y tratamiento de la información y para las comunicaciones)

1. Cómo catalogarías tus habilidades en el uso de las tecnologías digitales:

<input type="checkbox"/>	No las poseo
<input type="checkbox"/>	Escasas
<input type="checkbox"/>	Aceptables
<input type="checkbox"/>	Muy buenas
<input type="checkbox"/>	Excelentes

2. Acerca de tu capacitación para el uso de tecnologías digitales:

<input type="checkbox"/>	No tengo capacitación en el uso de las TIC
<input type="checkbox"/>	Mi capacitación principalmente ha sido a través de cursos formales
<input type="checkbox"/>	Mi capacitación principalmente ha sido autodidacta
<input type="checkbox"/>	Mi capacitación ha sido mixta: a través de cursos formales y autodidacta

3. ¿Utilizas tecnologías digitales para preparar tus clases?

<input type="checkbox"/>	No uso tecnologías digitales para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	En escasas ocasiones uso tecnologías digitales para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	A veces uso tecnologías digitales para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	Frecuentemente utilizo tecnologías digitales para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	Siempre uso tecnologías digitales para preparar mis clases

4. En caso que utilices tecnología para preparar las clases, señala las herramientas tecnológicas que más usas:

<input type="checkbox"/>	Procesador de texto
<input type="checkbox"/>	Planilla electrónica
<input type="checkbox"/>	Programas de presentaciones
<input type="checkbox"/>	Programas de navegación Internet
<input type="checkbox"/>	Correo electrónico
<input type="checkbox"/>	Programas de creación y edición de videos
<input type="checkbox"/>	Programas de creación y edición de música
<input type="checkbox"/>	Programas de creación y edición de animaciones
<input type="checkbox"/>	Videos juegos
<input type="checkbox"/>	Software educativo (simuladores y otros)
<input type="checkbox"/>	Otros (indica cuáles):

5. Respecto al uso de Internet para preparar tus clases, dirías que:

<input type="checkbox"/>	No uso Internet para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	En escasas oportunidades uso Internet para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	A veces uso Internet para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	Frecuentemente utilizo Internet para preparar mis clases
<input type="checkbox"/>	Siempre uso Internet para preparar mis clases

6. Mantienes comunicación con tus colegas a través de medios digitales (PC, redes sociales u otros)

<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	Muy poco
<input type="checkbox"/>	A veces
<input type="checkbox"/>	Casi siempre

7. Si la respuesta anterior es afirmativa, indica las herramientas digitales que utilizas para comunicarte con tus colegas:

<input type="checkbox"/>	Correo electrónico
<input type="checkbox"/>	Skype
<input type="checkbox"/>	Redes sociales
<input type="checkbox"/>	Telefonía celular
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar):

8. Intercambias materiales educativos con tus colegas a través de medios digitales (PC u otros)

<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	Muy poco
<input type="checkbox"/>	A veces
<input type="checkbox"/>	Casi siempre

III) Uso de las tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza

9. ¿Cómo dirías que es el uso de las tecnologías digitales en tus prácticas de enseñanza?

<input type="checkbox"/>	No uso tecnologías digitales en mis clases
<input type="checkbox"/>	El uso de las tecnologías digitales en mis clases es esporádico
<input type="checkbox"/>	El uso de las tecnologías digitales en mis clases es frecuente
<input type="checkbox"/>	El uso de las tecnologías digitales en mis clases es permanente

10. ¿Desde cuándo utilizas tecnologías digitales en tus prácticas de enseñanza?

<input type="checkbox"/>	No uso tecnologías digitales en mis clases
<input type="checkbox"/>	Recientemente he comenzado a usar tecnologías digitales en mis clases
<input type="checkbox"/>	A mediados de mi trayectoria docente comencé a utilizar tecnologías digitales para enseñar
<input type="checkbox"/>	Al comienzo de mi trayectoria docente comencé a utilizar tecnologías digitales, pero ahora el uso es más esporádico
<input type="checkbox"/>	Al comienzo de mi trayectoria docente comencé a utilizar tecnologías digitales, pero ahora el uso es más frecuente
<input type="checkbox"/>	Siempre he usado tecnologías digitales en mis clases

11. ¿Qué factor podrías indicar como el que más ha incidido en un mayor uso de de la tecnología en tus prácticas de enseñanza?

<input type="checkbox"/>	Contar con más equipamiento tecnológico en el centro educativo
<input type="checkbox"/>	Contar con mi propio equipamiento me ha dado más plasticidad en el uso de la tecnología
<input type="checkbox"/>	Haber realizado cursos de capacitación
<input type="checkbox"/>	Contar cada vez más con el apoyo de mis colegas
<input type="checkbox"/>	Contar con el equipo proporcionado por el Plan Ceibal
<input type="checkbox"/>	Otro (indicar):

12. Compara la frecuencia del uso actual de tecnología digital en las prácticas de enseñanza con el de hace unos años atrás. ¿Qué dirías?:

<input type="checkbox"/>	No uso tecnología en mis clases
<input type="checkbox"/>	Ahora uso menos tecnología que antes
<input type="checkbox"/>	El uso actual de las tecnologías digitales en mis prácticas de enseñanza es igual al de antes
<input type="checkbox"/>	Ahora uso más tecnologías digitales en mis prácticas de enseñanza que antes

13. ¿Hay algún recurso tecnológico que has dejado de usar?

<input type="checkbox"/>	Software educativo
<input type="checkbox"/>	Programas de simulación
<input type="checkbox"/>	Recursos multimedia
<input type="checkbox"/>	Programas de presentación (PowerPoint u otros)
<input type="checkbox"/>	Internet
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar):

14. ¿Te sientes cómodo utilizando tecnología digital en tus clases?

<input type="checkbox"/>	Me siento incómodo usando tecnologías digitales en mis clases
<input type="checkbox"/>	Me siento poco cómodo usando tecnologías digitales en mis clases
<input type="checkbox"/>	Me siento relativamente cómodo usando tecnologías digitales en mis clases
<input type="checkbox"/>	Me siento muy cómodo usando tecnologías digitales en mis clases

15. ¿Qué factores crees que contribuyen al uso de la tecnología digital en tus clases?

<input type="checkbox"/>	El uso de la tecnología es más fácil
<input type="checkbox"/>	Dispongo de tecnología propia lo que me facilita su uso
<input type="checkbox"/>	Mayor intercambio de materiales y experiencias con colegas
<input type="checkbox"/>	Mayor acceso a la tecnología en el centro educativo
<input type="checkbox"/>	Otro (indicar):

16. ¿Qué factores crees que te dificultan el uso de la tecnología en tus clases?

<input type="checkbox"/>	Escasa capacitación en el uso de las tecnologías
<input type="checkbox"/>	Falta de equipamiento propio
<input type="checkbox"/>	Dificultad para acceder a los recursos tecnológicos en el centro educativo
<input type="checkbox"/>	Otro (indicar):

17. ¿Por qué no usas más tecnología digital para enseñar?

<input type="checkbox"/>	No necesito utilizar tecnologías para enseñar
<input type="checkbox"/>	No poseo habilidades para el uso de las tecnologías
<input type="checkbox"/>	Usar tecnología en clase es una imposición del mercado
<input type="checkbox"/>	Me resulta más práctico mantener mis clases convencionales
<input type="checkbox"/>	Me resulta difícil mantenerme actualizado con las nuevas tecnologías
<input type="checkbox"/>	No siempre son necesarias
<input type="checkbox"/>	Otro (indicar):

18. ¿Consideras que los equipos directivos te han estimulado el uso de las TIC en tus prácticas de enseñanza?

<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	Muy poco
<input type="checkbox"/>	A veces
<input type="checkbox"/>	Casi siempre

ANEXO VIII

Instrumento utilizado en las entrevistas

ANEXO VIII Instrumento utilizado en las entrevistas

FICHA DE ENTREVISTA							
Versión 5							
07/08/13							
Docente N°							
Edad		Asignatura		Estrato		Sexo	
Antigüedad		Institución		Nivel		Zona	
Experticia en TIC							

Referencias:

Edad	JJ	Docente joven: menos de 30 años de edad
	MM	Docente maduro: entre 30 y 50 años de edad
	FF	Docente en fase final del ejercicio profesional: más de 51 años de edad
Experticia en el uso de las TIC	Ex	Experimentado
	Ad	Adoptante
	No	Novato
Estrato	1	Docentes de ciencias "duras": Matemática, Física y Química
	2	Docentes de ciencias "descriptivas": Biología, Geografía
	3	Docentes de ciencias sociales: Historia, Derecho, Sociología
Antigüedad	AA	Docente en afianzamiento (de ingreso, crecimiento y desarrollo profesional): menos e igual a 10 años de docencia directa
	CC	Docente consolidado (en fase de consolidación de su desarrollo profesional): 11 y 24 años de docencia directa
	EE	Docente experimentado: con 25 o más años de docencia directa
Sexo	M	Masculino
	F	Femenino
Nivel	CB	Ciclo Básico (1ero, 2do y 3er año Ciclo Secundario)
	BB	Bachillerato (4to, 5to y 6to años Ciclo Secundario)
Institución	PR	Institución de gestión privada
	PU	Institución de gestión pública
Zona	MO	Institución radicada en Montevideo
	IN	Institución radicada en el Interior del país

Hoja 1 de la ficha de la entrevista de uso exclusivo del investigador

Estimado docente, esta es una entrevista en donde se quiere solicitar su participación en la investigación de tesis doctoral que estoy llevando a cabo en mis estudios en la Universidad ORT Uruguay. Se le preguntará sobre el uso de las TIC (tecnologías digitales para el tratamiento de información y comunicación) en sus prácticas de aula. Le aseguramos estricta confidencialidad, todo lo que se grabe será transcrito pero nunca se identificará a las personas. Lo que interesa es comprender este hecho educativo a través del diálogo directo con quienes llevan a cabo las prácticas de enseñanza.

1. ¿Utilizas tecnología digital para preparar tus clases?
2. ¿Indica qué herramientas tecnológicas utilizas al preparar tus clases?
3. ¿Te has capacitado en el uso de tecnologías digitales? ¿Qué cursos has hecho?
4. ¿En tus prácticas de enseñanza utilizas tecnología digital?

Si la respuesta a la pregunta 4 es SI

5. Indícame que tecnologías digitales utilizas en tus prácticas de enseñanza
6. ¿Siempre usaste tecnologías digitales para enseñar? ¿Desde cuándo las utilizas?
7. ¿cómo dirías que es el grado de utilización de tecnologías digitales en tus clases: esporádico, frecuente, permanente?
8. Compara la cantidad del uso actual de tecnología digital para la enseñanza con el de hace unos años atrás: tu ¿Qué dirías?:
 - a) ahora uso menos que antes
 - b) ahora uso igual que antes
 - c) ahora uso más que antes
9. Relata una de tus primeras experiencias de uso de tecnología digital en tus clases
10. ¿Hay algún recurso tecnológico que has dejado de usar?
11. ¿Te sientes cómodo utilizando tecnología digital en tus clases?
12. ¿Qué factores crees que te contribuyen a que te sientas cómodo utilizando tecnología digital en tus clases?
13. ¿Qué factores crees que te dificultan el uso de la tecnología en tus clases?
14. ¿Por qué no usas más tecnología digital para enseñar?
15. ¿Utilizas tecnología digital con tus alumnos más allá del tiempo pedagógico de clase?
16. ¿Cómo podrías describir tu trayectoria docente en el uso de la tecnología digital? ¿Cómo fue tu inicio en el uso de la tecnología digital en clase, como siguió, cómo es ahora?
17. ¿Los equipos directivos te han estimulado el uso de las TIC en tus prácticas de enseñanza?
18. Desde tu perspectiva, ¿ha existido alguna influencia de los equipos directivos en los usos de las TIC en tus prácticas de enseñanza?

Si la respuesta a la pregunta 4 es NO

5. ¿Por qué no utilizas la tecnología digital en clase?
6. ¿Qué factores crees que te dificultan el uso de la tecnología digital en tus clases?
7. ¿Entiendes que tus prácticas de enseñanza podrían estar enriquecidas con el uso de tecnología digital?
8. ¿Tus colegas de asignatura utilizan las tecnologías digitales para enseñar?
9. ¿Para ti el uso de la tecnología digital en las prácticas de enseñanza podría contribuir a mejorar la construcción del conocimiento?

Hoja 3 de la ficha de la entrevista

ANEXO XI

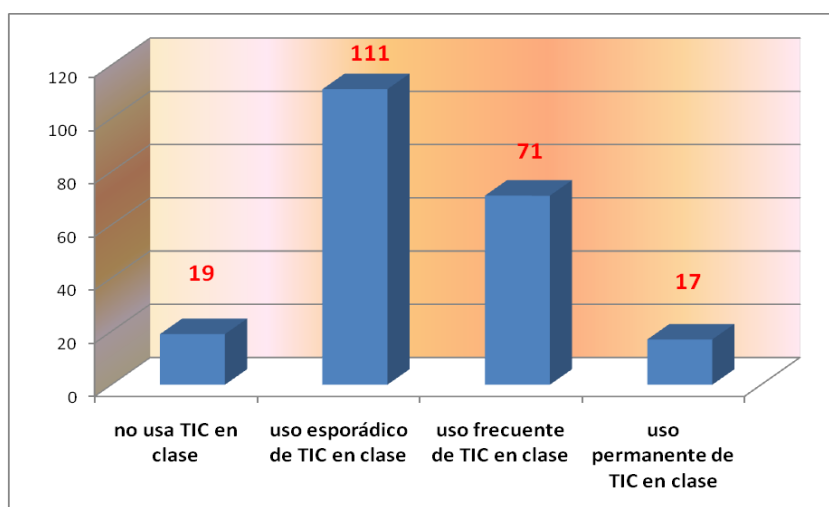
Otros hallazgos a partir de las encuestas

ANEXO IX Otros hallazgos a partir de las encuestas

1. Uso de las TIC en clase

frecuencia_uso_en_clase

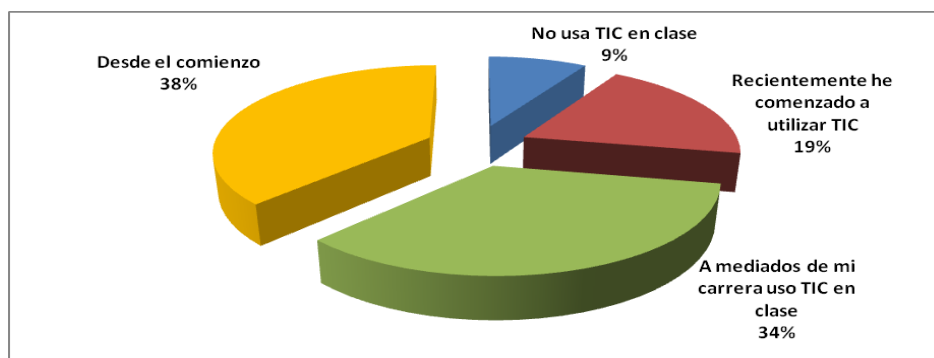
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no usa TIC en clase	19	8,6	8,7	8,7
	uso esporádico de TIC en clase	111	50,5	50,9	59,6
	uso frecuente de TIC en clase	71	32,3	32,6	92,2
	uso permanente de TIC en clase	17	7,7	7,8	100,0
	Total	218	99,1	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,9		
Total		220	100,0		



2. Uso de las TIC en clase en relación con la trayectoria docente

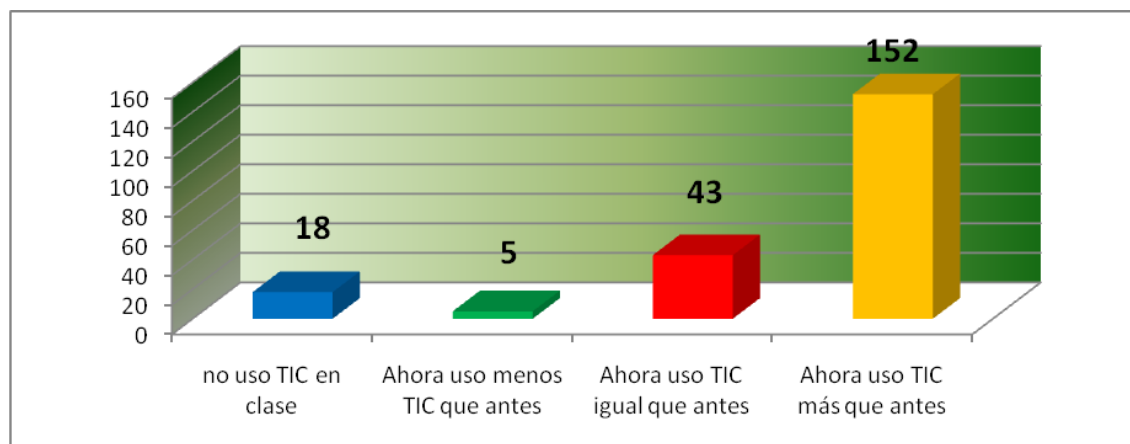
Historia_uso_en_clase

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	no usa TIC en clase	19	9%
	Recientemente he comenzado a utilizar TIC	42	19%
	A mediados de mi carrera uso TIC en clase	75	34%
	Desde el comienzo	82	37%
Perdidos	Sistema	2	1%
Total		220	100,0



3. Evolución del uso de las TIC en clase

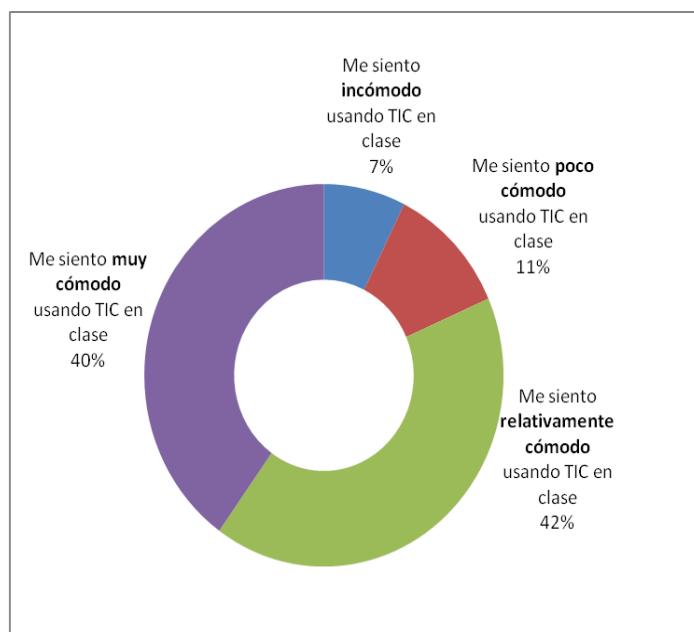
		Frecuencia_actual_uso			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no uso TIC en clase	18	8,2	8,3	8,3
	Ahora uso menos TIC que antes	5	2,3	2,3	10,6
	Ahora uso TIC igual que antes	43	19,5	19,7	30,3
	Ahora uso TIC más que antes	152	69,1	69,7	100,0
	Total	218	99,1	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,9		
Total		220	100,0		



4. Sentimiento de los docentes al usar TIC en clase

Sentimiento_uso_TIC

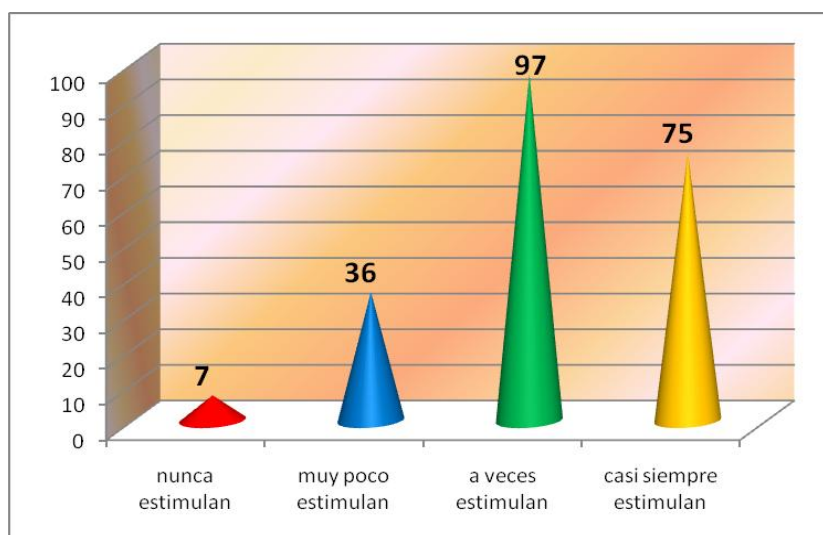
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	me siento incómodo usando TIC en clase	16	7	7,4	7,4
	me siento poco cómodo usando TIC en clase	24	11	11,1	18,4
	me siento relativamente cómodo usando TIC en clase	90	41	41,5	59,9
	me siento muy cómodo usando TIC en clase	87	40	40,1	100,0
	Total	217	98,6	100,0	
Perdidos	Sistema	3	1,4		
Total		220	100,0		



5. Estimulo recibido de parte de los equipos directivo, según la perspectiva de los docentes

Equipos_directivos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nunca estimulan	7	3	3,2	3,2
	muy poco estimulan	36	16	16,7	19,9
	a veces estimulan	97	44	44,9	64,8
	casi siempre estimulan	75	34	34,7	99,5
	no contesta	1	,5	,5	100,0
	Total	216	98,2	100,0	
Perdidos	Sistema	4	1,8		
Total		220	100,0		



6. Cruzamiento entre las habilidades del manejo de las TIC y la frecuencia del uso en clase

Cruzamiento entre el frecuencia del uso de las TIC en clase y las habilidades que poseen los docentes en su empleo

		Habilidades					Total
		No las poseo	Escasas	Aceptables	Muy buenas	Excelentes	
Frecuencia	no usa TIC en clase	100,0%	18,2%	3,9%	8,3%	12,5%	8,8%
uso_en_clase	uso esporádico de TIC en clase		81,8%	63,7%	34,7%		50,2%
	uso frecuente de TIC en clase			29,4%	45,8%	50,0%	33,0%
	uso permanente de TIC en clase			2,9%	11,1%	37,5%	7,9%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	91,944 ^a	12	,000
Razón de verosimilitud	84,051	12	,000
Asociación lineal por lineal	41,538	1	,000
N de casos válidos	215		

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,654	,000
	V de Cramer	,378	,000
N de casos válidos		215	

7. Cruzamiento entre las habilidades del empleo de las TIC y el sentimiento en el uso de las TIC en clase

Cruzamiento entre el Sentimiento del uso de las TIC en clase y Las habilidades personales en el empleo de las tecnologías

		Habilidades					Total
		No las poseo	Escasas	Aceptables	Muy buenas	Excelentes	
Sentimiento uso TIC	me siento incómodo usando TIC en clase	100,0%	17,4%	3,9%	5,6%	6,3%	7,4%
	me siento poco cómodo usando TIC en clase		39,1%	13,7%		6,3%	11,1%
	me siento relativamente cómodo usando TIC en clase		43,5%	52,0%	34,7%	6,3%	41,2%
	me siento muy cómodo usando TIC en clase			30,4%	59,7%	81,3%	40,3%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	101,387 ^a	12	,000
Razón de verosimilitud	90,136	12	,000
Asociación lineal por lineal	46,644	1	,000
N de casos válidos	216		

Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,685	,000
	V de Cramer	,396	,000
N de casos válidos		216	

8.PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS TEST DE KRUSKAL – WALLIS

1.FRECUENCIA DE USO VS HABILIDADES

Pruebas NPar

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
habrecod	217	2,2903	,66913	1,00	3,00
frecusorecod	218	2,3165	,62645	1,00	3,00

Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos

	Frecusorecod	N	Rango promedio
habrecod	1,00	19	93,11
	2,00	108	87,91
	3,00	88	135,88
	Total	215	

Estadísticos de prueba^{a,b}

	habrecod
Chi-cuadrado	36,477
Gl	2
Sig. asintótica	,000

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

frecusorecod

2.FRECUENCIA DE USO VS ESTRATO

Pruebas NPar

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Asignatura	217	2,24	,895	1	3
frecusorecod	218	2,3165	,62645	1,00	3,00

Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos

	Frecusorecod	N	Rango promedio
Asignatura	1,00	19	94,47
	2,00	110	116,08
	3,00	86	100,65
	Total	215	

Estadísticos de prueba^{a,b}

	Asignatura
Chi-cuadrado	4,903
Gl	2
Sig. asintótica	,086

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:

frecusorecod

3.FRECUENCIA DE USO VS EDAD

Pruebas NPar

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad	220	2,12	,654	1	3
frecusorecod	218	2,3165	,62645	1,00	3,00

Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos

	frecusorecod	N	Rango promedio
Edad	1,00	19	140,05
	2,00	111	111,01
	3,00	88	100,99
	Total	218	

Estadísticos de prueba^{a,b}

	Edad
Chi-cuadrado	7,635
gl	2
Sig. asintótica	,022

a. Prueba de Kruskal Wallis