

UNIVERSIDAD ORT URUGUAY

Instituto de Educación

El itinerario de la innovación pedagógica

Análisis de experiencias didácticas en ciencias experimentales
de la formación inicial docente en Uruguay

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

Silvia Umpiérrez Oroño - 137019
Tutor: Dr. Eduardo Rodríguez Zidán

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo Silvia Umpiérrez Oroño declaro que el presente trabajo es de mi autoría. Puedo asegurar que:

- El trabajo fue producido en su totalidad mientras realizaba la carrera de Doctorado en Educación.
- En aquellas secciones de este trabajo que se presentaron previamente para otra actividad o calificación de la universidad u otra institución, se han realizado las aclaraciones correspondientes.
- 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 estas citas, la obra es enteramente mía.
- En el trabajo, he acusado recibo de las ayudas recibidas.
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega.

6 de setiembre de 2016.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned centrally below the date.

AGRADECIMIENTOS

A la maestra Lilí, que me enseñó todo.

A mis hombres, John, Facundo y Octavio, por ser mi nave, mi cable a tierra y mi ancla.

Al tutor, por su sabiduría, amabilidad y paciencia.

A Claudia Cabrera, compañera incondicional.

A Enrique Lessa y Raúl Maneyro, por su asesoramiento desinteresado.

A los docentes, gestores de programas y directivos de instituciones de formación docente entrevistados, por la gentileza y excelente disposición.

ABSTRACT

Esta investigación analiza la innovación pedagógica en las ciencias experimentales a partir de considerar la existencia de un desfase entre los ritmos de cambio social, científico y tecnológico y los procesos de transformación y cambio de la educación. El estudio tuvo como objetivos identificar y describir experiencias didácticas innovadoras de ciencias experimentales en centros de formación inicial de docentes y a quienes las desarrollan; comprender cuáles son sus propósitos y a qué problemáticas educativas responden y analizar las tensiones que se generan en la interacción de la comunidad educativa con los aspectos pedagógicos y organizacionales de la institución. El diseño metodológico aplicado fue de tipo mixto y secuencial, combinando el análisis multivariado con la implementación de entrevistas y análisis de contenido. En primer lugar se realizó una encuesta a veintinueve colectivos de docentes que impulsaron experiencias didácticas en el marco de tres programas de desarrollo de políticas de innovación educativa. En una segunda fase se seleccionaron y estudiaron en profundidad seis casos de colectivos docentes que impulsaron experiencias de innovación pedagógica. Posteriormente se triangularon los datos con el análisis de doce entrevistas en profundidad, la revisión de normativa, el estudio de documentos oficiales y fuentes secundarias. Los resultados revelan que las experiencias didácticas innovadoras están lideradas por docentes expertos, son interdisciplinarias pero escasamente interinstitucionales, se proponen mejorar la formación en temas curriculares y carecen de apoyos económicos en su mayoría. Los principales desafíos que deben enfrentar los colectivos analizados para sostener el cambio educativo son la valoración de la innovación por parte de los equipos directivos, las relaciones entre los colegas y el equipamiento. La investigación sustenta que para sostener el cambio educativo es necesario propiciar la instrumentación de cargos docentes de alta dedicación en cada centro; aumentar la disponibilidad de fondos para la innovación; reformar la regulación de la función docente e impulsar la evaluación interna y externa de los proyectos innovadores. El estudio identifica un conjunto de indicadores de progreso de las experiencias didácticas innovadoras, que podrían ser un instrumento útil a los tomadores de decisiones, investigadores y responsables de políticas de innovación en la formación inicial de profesores. Se culmina con la incorporación de aspectos culturales, políticos y filosóficos, y se hace una reflexión sobre la forma en que la innovación se puede instalar en las comunidades docentes y persistir más allá de la rutina escolar y la estructura educativa.

CONTENIDO

ABSTRACT	4
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
I.1 Origen y justificación.....	14
I.2 Definición del problema y propósito general.....	23
I.2.1 Pregunta general de la tesis y objetivos	29
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	32
II.1 El cambio educativo	33
II.2 La innovación pedagógica	40
II.2.1 Las perspectivas en el estudio de la innovación	44
II.2.2 Las etapas de la innovación	53
II.3 Experiencias didácticas innovadoras (EDI).....	56
II.4 Antecedentes históricos relevantes	58
II.5 La formación inicial de docentes en Uruguay	65
II.6 La enseñanza de las ciencias experimentales	72
II.7 Programas de innovación pedagógica de Uruguay (PIP)	77
II.8 Innovación y tecnologías digitales	82
II.9 Investigaciones referentes.....	88
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	95
III.1 Fundamentos teóricos.....	96
III.2 Esquema general	100
III.3 Hipótesis iniciales	104
III.4 Métodos	105
III.4.1 Técnicas de colecta de datos	119

III.4.2 Unidad de análisis	130
III.5 Muestreo.....	131
III.5.1 Acceso a la información	138
III.5.2 Saturación.....	140
III.6 Rigurosidad científica del estudio	142
III.6.1 Triangulación	146
III.6.2 Revisiones y asesoramiento	148
III.6.3 Implicancia.....	149
III.7 Estrategia de análisis	152
III.8 Cronograma.....	157
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	159
IV.1 Programas seleccionados y EDI encuestadas.....	160
IV.1.1 Presentación de PA	162
IV.1.2 Presentación de PB.....	165
IV.1.3 Presentación de PC.....	170
IV.1.4 Presentación de las EDI encuestadas	176
IV.2 Caracterización general de las EDI relevadas.....	179
IV.2.1 Eje 1: Datos generales y caracterización del equipo de trabajo	182
IV.2.2 Eje 2: Características generales de las EDI.....	185
IV.2.3 Eje 3: Cuestiones pedagógico-didáctico-curriculares	190
IV.2.4 Eje 4: Cuestiones institucionales y políticas	194
IV.2.5 Estadísticas descriptivas: correlaciones	202
IV.3 Análisis multivariado	207
IV.4 Estudio de casos	215
IV.4.1 Dimensiones y categorías empíricas	216

IV.4.2 Descripción de la construcción del estudio de casos	223
IV.4.3 Primer caso: EDI 2.....	226
IV.4.4 Segundo caso: EDI 4.....	238
IV.4.5 Tercer caso: EDI 9	244
IV.4.6 Cuarto caso: EDI 13.....	250
IV.4.7 Quinto caso: EDI 26.....	260
IV.4.8 Sexto caso: EDI 29.....	264
IV.4.9 Circuitos de innovación	270
IV.5 Planes, programas y recursos: ¿aliados o enemigos?.....	273
IV.6 La institución y la innovación: ¿simbiosis u oportunismo?.....	285
IV.7 El itinerario de la innovación	303
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	321
V.1 Alcance y limitaciones	324
V.1.1 Deudas: la inclusión educativa y los noveles docentes	329
V.2 Desafíos y oportunidades	335
V.3 Recomendaciones.....	351
V.4 Cierre provisorio.....	360
V.4.1 Epistemología y culturas	363
V.4.2 Persistencia de la innovación pedagógica	366
V.4.3 La innovación como una actitud filosófica	371
V.4.4 Resistencia intersticial y revoluciones	375
V.4.5 Molinos de viento.....	378
BIBLIOGRAFÍA.....	380
ANEXOS.....	395
Anexo i: Cuestionario de la encuesta	396

Anexo ii: Guías de entrevistas.....	406
Anexo iii: Abreviaturas	408
Anexo iv: Principales figuras y tablas del análisis multivariado	410
NOTAS.....	413

FIGURAS

Figura 1: Esquema del Capítulo I.....	30
Figura 2: Esquema del Capítulo II	32
Figura 3: Relación entre cambio, innovación pedagógica y experiencia didáctica.	34
Figura 4: Las tres dimensiones del proceso de cambio educativo	36
Figura 5: Alcances de la innovación.....	40
Figura 6: La escuela hace más de 100 años	64
Figura 7: Los once temas relevantes de UNESCO.....	76
Figura 8: Esquema del Capítulo III.....	96
Figura 9: Diseño metodológico	102
Figura 10: Esquema de desarrollo del estudio	103
Figura 11: Codificación y posibles correlaciones entre caracteres	108
Figura 12: Pasos del estudio multivariado y aplicación de los datos obtenidos	109
Figura 13: Relación entre el estudio multivariado y el estudio de casos	117
Figura 14: Esquema del proceso investigativo.....	118
Figura 15: Técnicas utilizadas.....	120
Figura 16: Relación entre hipótesis iniciales y la información de la encuesta.....	126
Figura 17: Construcción del cuestionario.....	127
Figura 18: Delimitación del universo de estudio y decisiones muestrales.....	133
Figura 19: Estratificación de la muestra.....	136
Figura 20: Fecha y modalidad de las entrevistas.....	137
Figura 21: Medidas tomadas para asegurar la rigurosidad científica.....	145
Figura 22: Proceso de análisis	155
Figura 23: Desarrollo temporal del trabajo.....	157

Figura 24: Esquema del Capítulo IV	159
Figura 25: Fuentes de datos y códigos de los programas	162
Figura 26: Desarrollo temporal de la encuesta	177
Figura 27: Características generales de las EDI respondientes	181
Figura 28: Distribución geográfica de las EDI.....	183
Figura 29: Formación académica de los equipos de docentes	184
Figura 30: Dedicación horaria a las tareas de la EDI.....	184
Figura 31: Propuestas de trabajo preponderante	185
Figura 32: Distribución de las EDI en relación a los destinatarios	186
Figura 33: Distribución de las EDI en relación a sus propósitos de mejora	187
Figura 34: Percepción de los docentes en torno al desarrollo de la experiencia	188
Figura 35: Percepción de los docentes sobre el alcance de las metas de la EDI	188
Figura 36: Percepción de los docentes sobre los objetivos y tareas cumplidas de la EDI.....	189
Figura 37: Codificación de variables sobre desarrollo, resultados y logros de la EDI	189
Figura 38: Grado de coincidencia con la fundamentación del Plan.....	190
Figura 39: Objetivos de enseñanza de la EDI	191
Figura 40: Formas de evaluación de los aprendizajes en el marco de la EDI.....	192
Figura 41: Percepción de la valoración de otros docentes sobre la experiencia	195
Figura 42: Percepción de los docentes sobre la difusión de su experiencia.....	195
Figura 43: Grados de apreciación favorable de la comunidad	196
Figura 44: Disponibilidad de recursos para el desarrollo de la EDI	197
Figura 45: Percepción de obstáculos de los docentes.....	198
Figura 46: Formas de comunicación académica	199
Figura 47: Codificación de las variables 10 y 15	203
Figura 48: Codificación de variables 37 y 38	204
Figura 49: Codificación de las variables 1 y 5	205
Figura 50: Dendrograma.....	208
Figura 51: Características generales de las EDI centrales.....	211
Figura 52: Distribución geográfica e institucional de las EDI.....	211
Figura 53: Variables con mayores valores de discriminación.....	212
Figura 54: Resultado de cada variable discriminante para cada EDI central.....	213

Figura 55: Relaciones entre las dimensiones, variables y categorías con los objetivos.....	217
Figura 56: Abreviaturas del estudio de casos	224
Figura 57: Relación de la entrevistas con las dimensiones de análisis	225
Figura 58: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 2	228
Figura 59: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 4.....	240
Figura 60: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 9	245
Figura 61: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 13	253
Figura 62: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 26	262
Figura 63: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 29	265
Figura 64: Circuitos de innovación	271
Figura 65: Equipos de dirección y EDI correspondientes.....	287
Figura 66: Relación de la entrevista a dirección y dimensiones de analisis	287
Figura 67: Fases y retos de sostenibilidad superados.....	313
Figura 68: Análisis de la antigüedad y sostenibilidad de cada clúster.	314
Figura 69: Cantidad de EDI en cada fase de innovación	316
Figura 70: Esquema del Capítulo V	322
Figura 71: Aspectos territoriales en relación al alcance y limitaciones de la tesis	325
Figura 72: Aspectos temporales en relación al alcance y limitaciones de la tesis	325
Figura 73: Oportunidades, desafíos y recomendaciones	352
Figura 74: Indicadores de logros de una EDI.....	358
Figura 75: Puntos de modificación.....	367

TABLAS

Tabla 1. Descripción del universo muestral	134
Tabla 2. Número de documentos analizados.....	137
Tabla 3. Evolución de contacto con los docentes.....	176
Tabla 4. Tipo de trabajo realizado por la EDI.....	178
Tabla 5. Distribución de EDI por disciplinas	178
Tabla 6. Número de preguntas de la encuesta sin contestar.....	180
Tabla 7. Frecuencia de las disciplinas y tasa de respuesta	202

Tabla 8. Distribución de las EDI en los grupos del análisis multivariado	209
Tabla 9. EDI que representa a cada grupo	210
Tabla 10. Cantidad de EDI centrales por región geográfica, carrera y PIP	210
Tabla 11. Dedicación de tiempo de los docentes en cada EDI	307
Tabla 12. Antigüedad promedio de las EDI ordenadas por fase.....	315
Tabla 13: Frecuencia de características del total y el clúster de la EDI 13.....	318

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

“Hechas, pues, estas prevenciones, no quiso aguardar más tiempo a poner en efecto su pensamiento, apretándole a ello la falta que él pensaba que hacía en el mundo su tardanza, según eran los agravios que pensaba deshacer, tuertos que enderezar, sinrazones que enmendar, y abusos que mejorar, y deudas que satisfacer; y así, sin dar parte a persona alguna de su intención, y sin que nadie le viese, una mañana, antes del día (que era uno de los calurosos del mes de Julio), se armó de todas sus armas, subió sobre Rocinante, puesta su mal compuesta celada, embrazó su adarga, tomó su lanza, y por la puerta falsa de un corral, salió al campo con grandísimo contento y alborozo de ver con cuánta facilidad había dado principio a su buen deseo.”

DON QUIJOTE DE LA MANCHA
Miguel de Cervantes Saavedra

El tema de esta investigación, desarrollada como requisito para la obtención del título de Doctor en Educación, refiere a la innovación pedagógica y al estudio de experiencias didácticas innovadoras, llevadas a cabo en el contexto de la formación inicial docente de Uruguay, y en el marco curricular relativo a las ciencias experimentales.

El documento de tesis consta de un capítulo introductorio, donde se sintetiza el contenido de la tesis y se orienta al lector a partir de qué reflexiones y constructos teóricos se adoptó la innovación como tema de investigación. Se indica cómo y por qué se seleccionó esa temática, su relevancia y su problematización. Finaliza con la presentación de la pregunta que guía el trabajo de investigación y los objetivos a través de los cuales se procuró responderla.

En el segundo capítulo, denominado “Marco Teórico”, se halla la selección de autores que han teorizado respecto al cambio educativo y que se ubican en diversas corrientes y tendencias. Se definen algunos de los conceptos referidos a la innovación pedagógica: las perspectivas sobre su estudio y las etapas de la misma que se han identificado por parte de investigadores contemporáneos. Se especifica qué es una experiencia didáctica innovadora, y se establece su lugar germinal dentro de la innovación pedagógica. Los antecedentes históricos relevantes, que se presentan luego, enriquecen la idea de la innovación como medio

de superación de sociedades, sistemas educativos y comunidades en particular. Se describe luego la formación inicial docente de Uruguay. Se presenta la enseñanza de las ciencias experimentales en ese contexto, como un campo fértil para la búsqueda y análisis de experiencias didácticas innovadoras, fundado en cuestiones epistemológicas. Se identifican los programas estatales de innovación pedagógica que se desarrollan actualmente en el país. Se establecen las relaciones con la utilización de tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje. Por último, se sintetizan las investigaciones contemporáneas que resultaron modélicas para la presente tesis.

El capítulo tercero reúne los aspectos metodológicos del trabajo, y justifica y respalda teóricamente la combinación llevada a cabo de métodos cuantitativos y cualitativos. Se sintetiza el diseño metodológico realizado y se presentan las hipótesis iniciales como guías de la investigación que determinan las dimensiones del trabajo. Luego se desarrollan los métodos y técnicas por las que se optó, y se describen sus propiedades y las características por las que se las eligió cada una. Se define la unidad de análisis y la forma en que se logra abordarla adecuadamente por medio del muestreo. A continuación se exponen las medidas tomadas para el resguardo de la rigurosidad científica. Se manifiesta la vigilancia del sesgo realizada y las medidas seguidas para minimizarlo. Finaliza con la presentación del análisis de los datos, que se desarrolla de forma estratificada, y el cronograma del estudio.

El capítulo cuarto presenta los resultados del trabajo a partir de los tres programas de innovación pedagógica seleccionados, dentro de los cuales se encuentran las experiencias didácticas innovadoras a estudiar. Luego se da cuenta de las características de las experiencias que fueron encuestadas, y con más detalles, las que finalmente responden la encuesta. Se presentan los resultados de los análisis cuantitativos, univariado, bivariado y multivariado. Se desarrolla narrativamente el estudio de casos sobre seis de las experiencias. Se vierten los resultados del análisis documental llevado a cabo sobre el plan de estudios vigente y los contenidos de los programas curriculares. Como penúltimo punto, se establecen las relaciones entre el surgimiento, el desarrollo y la sostenibilidad de las experiencias, con aspectos organizacionales, culturales y logísticos de las instituciones de formación docente. La última sección se constituye en un meta-análisis que redimensiona los resultados obtenidos. A partir de una serie de retos a superar para lograr la sostenibilidad, se identifica un patrón en las

experiencias estudiadas que se presenta como el posible itinerario de la innovación pedagógica, en el contexto en que se aplicó el estudio.

El quinto y último capítulo profundiza la mirada meta-analítica de los resultados cuantitativos y cualitativos. Recoge las conclusiones, y explora los resultados hasta llevarlos a una manifestación de naturaleza crítica: las recomendaciones finales. Comienza con una sección donde se explicitan las posibles limitaciones y la forma en que se procuró superarlas mediante medidas paliativas. En la siguiente sección se realiza la identificación de los factores y procesos que inciden sobre el desarrollo de la innovación; de allí se desprenden los desafíos que deben enfrentar y las oportunidades que deben aprovechar las comunidades educativas. Luego se enumeran las recomendaciones para lograr la sostenibilidad de las experiencias didácticas innovadoras. Se ha elaborado un cuadro que muestra los indicadores de progreso de la innovación pedagógica. Finalmente el cierre de la tesis analiza las cuestiones que permiten que una experiencia didáctica innovadora pueda efectivamente aportar al cambio educativo.

En el último tramo del documento se encuentran las referencias bibliográficas del trabajo y una serie de anexos, útiles al seguimiento y comprensión del texto en ciertos tramos de la tesis.

I.1 Origen y justificación

El tema central de este proyecto es la innovación pedagógica, entendida como la introducción de modificaciones en las prácticas de aula y asociadas a un proceso de mejora de la enseñanza, con implicancias históricas y políticas. A partir de la reflexión guiada por la teoría contemporánea, se puede preguntar: ¿qué tipo de fenómenos o procesos educativos pueden ser considerados innovadores?; ¿cómo se manifiestan en el aula?; ¿se relacionan con la introducción de nuevas tecnologías?; ¿qué factores macro y micro institucionales propician la innovación pedagógica?

La innovación pedagógica conlleva modificaciones no evolutivas, o disruptivas, de las prácticas educativas (Poggi, 2011), encaminadas hacia una nueva forma de enseñar. Innovar

es una expresión de deseo de llegar a una meta, o de superar un problema detectado, por medio de la utilización de metodologías novedosas y efectivas. ¿Es esa meta compatible con la de todos los entornos que engloban al aula: la comunidad educativa, la escuela, el medio social, el sistema educativo, el estado? ¿O es una meta revolucionaria, que cuestiona hasta la existencia del aula misma, y que pretende transformar, reinventar, reinterpretar, los principios educativos del futuro del país? ¿Dónde y cómo se origina? ¿Qué la impulsa? ¿Cuáles son los problemas a los que pretende dar respuestas? ¿Cuál es el perfil de los docentes y las comunidades que promueven innovaciones y cambio educativo

Dentro de la temática de innovación pedagógica, la presente investigación se focaliza en experiencias didácticas innovadoras. Las mismas son una construcción teórica basada en un conjunto de hechos empíricos, que reúne y provoca acciones situadas; no son una entidad formal. La denominación es tomada a partir de autores contemporáneos, y son entendidas como el núcleo inicial de la innovación pedagógica, que podrán o no, luego de un proceso histórico y político complejo, llegar a la meta final: el cambio y la mejora educativos (De La Torre, Vera y García, 2010). De acuerdo a Lo Priore y Anzola (2010) son propuestas de enseñanza, acotadas, contextualizadas y de corto alcance, que implican la realización de actividades de enseñanza que desplieguen estrategias didácticas diferentes a las del entorno. Estas propuestas deben tener una planificación, propósitos claros y tener prevista la evaluación de sus resultados.

En esta tesis se van a estudiar prácticas educativas en busca de comprensión y explicación a ideas, iniciativas y metodologías, dentro de las comunidades educativas seleccionadas, que puedan ser enmarcadas en la concepción de innovación. En el camino emprendido, se va a generar teoría no solamente acerca de las acciones estudiadas, sino en cómo perciben e interactúan los profesores con diversos componentes y factores educativos (políticos, institucionales) que condicionan el surgimiento y el desarrollo de las experiencias innovadoras. Se trata de buscar un patrón que, una vez se logre poner en evidencia, contribuya a visualizar caminos posibles, formas de levantar obstáculos, medidas de facilitar los avances. También se procura estudiar de qué manera pueden aportar efectivamente al cambio y la mejora. Así como al mirar un solo punto en un tejido, no se puede aprehender la totalidad de

la trama que ese punto sustenta, se procurará una mirada más abarcadora, en el territorio y en el tiempo, que permita hacer visible un patrón, descifrar los senderos: un itinerario posible.

Las experiencias didácticas innovadoras que se estudiarán conforman iniciativas de aula, diseñadas por profesores de formación docente, destinadas a introducir cambios en las modalidades de enseñanza tradicionales. Se encuentran integradas a programas estatales del sistema educativo público que promueven la innovación, es decir dentro de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). Están dirigidas al trabajo con estudiantes de formación docente inicial, y en particular en esta tesis, en el marco de la enseñanza de las ciencias experimentales en las carreras de Profesor de Educación Media (Profesorado) y Maestro de Educación Primaria (Magisterio) del Consejo de Formación en Educación (CFE).ⁱ

Interesó en particular conocer cuáles son los componentes, factores y procesos que inciden en el surgimiento, sostenibilidad y difusión de una experiencia didáctica innovadora. Si se vincula esta pregunta con el alcance de esta tesis, se puede descomponer el problema de investigación en las siguientes interrogantes: ¿qué iniciativas innovadoras se desarrollan hoy en la formación inicial docente en Uruguay, en las ciencias experimentales?; ¿cuáles son las metas que persiguen?; ¿cómo dan cuenta de los principales problemas o preocupaciones de las comunidades docentes que las llevan adelante?; ¿qué es lo que contribuye a su mantenimiento en el tiempo y expansión a otras comunidades?; ¿cuál es el aporte de los programas estatales que las incluyen?; ¿de qué manera se instalan y relacionan con las diferentes dimensiones de la gestión institucional?

El primer punto que justifica esta investigación es que la innovación es un tema trascendente en tanto no sea un fin en sí misma, sino que esté asociada a procesos de mejora de la educación. Al elegir un tema a investigar, se dirige un foco de luz hacia el mismo; es una forma de llamar la atención sobre él: “una atención sistematizada en forma de investigación responsable desde el punto de vista ético, que vertebré este campo de estudio y que ayude al profesorado a progresar en la mejora de su labor docente y en su desarrollo profesional.” (Tojar y Mena, 2011, p. 525). La elección de la innovación como tema de investigación se fundamenta además en que su estudio proporciona la oportunidad de registro de algunas experiencias que vale la pena identificar, conocer, resignificar y difundir.

Elegir un tema para investigar también significa que se desea aportar elementos para “fortalecer la discusión” en torno a él (Poggi, 2011, p. 5). Si bien existe el acuerdo general entre los docentes y las autoridades educativas de que la innovación puede ser una herramienta de mejora, no hay muchas investigaciones a nivel nacional sobre las prácticas docentes innovadoras llevadas a cabo por las comunidades docentes locales, según Behrendt, 2010; Clavijo, Davyt, Dibarboure, Francia, Rodríguez Rava y Rostan, 2010; Garderes, Martínez y Quinteros, 2012.

Esta investigación considera relevante debatir en torno a las implicancias de reconocer la complejidad del proceso de implantación, la incertidumbre y la no linealidad de los resultados educativos en nuevos contextos. Resulta oportuno realizar contribuciones de conocimiento empírico y teóricas, en pos de concientizar sobre la necesidad de generar nuevas estrategias de enseñanza. Esto implica además asumir que las experiencias de innovación que han resultado exitosas deben su transferencia y aplicación en nuevos contextos, a un análisis y readecuación que implican la innovación de la innovación: investigación, evaluación, re-contextualización.

El segundo supuesto que justifica esta tesis, refiere a los continuos cambios a nivel social, científico y tecnológico, que obligan al sistema educativo a tomar medidas propias para mantener la función de distribución de conocimiento socialmente pertinente y académicamente actualizado. El sistema político ha pretendido habilitar el cambio educativo, por medio de la promoción de Programas, reformas y renovaciones curriculares, una tras otra, en los diferentes niveles de la educación (ANEP, 1997; Clavijo, et al., 2010; Francia, 2010; Klasse, 2010). En tal sentido, el análisis de los procesos de innovación pedagógica es un desafío, dado que las investigaciones sobre cambio educativo dan cuenta de que es una preocupación constante a lo largo del mundo y del tiempo, y no está claro el éxito del mismo en la mayoría de los países. Más bien es un proceso complejo, poco predecible, y que tarda mucho (Aguilar Hernández, 2009; Fullan et al., 2010). La formación docente posee la responsabilidad de acompañar el cambio para permitir que los nuevos docentes ingresen al campo profesional formados acorde a las nuevas exigencias y necesidades educativas de los ámbitos de la práctica. Es oportuno por tanto aportar conocimientos a la elaboración de instrumentos de políticas educativas que potencien la innovación y calidad de la enseñanza en la formación inicial de docentes. Resulta también interesante estudiar aquellas iniciativas

innovadoras surgidas espontáneamente en los centros educativos, de las comunidades docentes, de forma independiente a reformas, renovaciones curriculares (Aguilar Hernández, 2009) o implementación de políticas.

En tercer lugar, relacionado con los cambios sociales, otro aspecto que justifica el abordaje del estudio de experiencias de innovación es su relación con experiencias de inclusión social y educativa en Uruguay. Alzugaray, Mederos y Sutz (2011) plantean la importancia de la investigación y la innovación en logros relacionados con la inclusión social. Las agendas de investigación en Uruguay han incorporado el tema de la producción de conocimiento en relación a las diferentes formas de exclusión. La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República (UDELAR) posee un Programa de apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación orientados a la Inclusión Social. La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) tiene como una de sus áreas estratégicas, la “Educación y el desarrollo social”.

La formación docente en este país se ha constituido en un factor de inclusión social importante. Se hace necesario que se la aborde explícitamente en la formación docente inicial. (Vaillant, 2013a). Además, los estudios de docencia son los elegidos por aquellas personas que, por su situación sociocultural y académica, no acceden a otros estudios terciarios (Boado y Fernández, 2010). Se torna prioritario estudiar las propuestas de mejora innovadoras, si se asume que propician la atención a la diversidad, la inclusión y la retención de los estudiantes en el sistema. Un antecedente en la formación de profesores de Educación Media de Uruguay, lo constituye la experiencia de los Centros Regionales de Profesores (CeRP) en los años 1997-2008. En el documento fundacional de los mismos, se definen como “un programa de formación y educación innovador”. En él se fundamenta la necesidad de acercar la posibilidad de realizar estudios terciarios, a jóvenes que viven fuera de la capital del país (ANEP, 1997). La naturaleza de estos centros cambió desde el año 2008, por una reforma en los planes vigentes, sin que se hubiera generado un análisis y evaluación sistemática en torno a ellos.

Es parte de la justificación de esta tesis ampliar el conocimiento de proyectos de innovación en formación docente, que retomen como uno de sus objetivos la inclusión. La necesidad de este conocimiento se refuerza en el perfil socio cultural de los alumnos que ingresan a las

carreras de educación: bajo rendimiento, promedio de edad relativamente elevado, familia y/o trabajo asumidos, y nivel socioeconómico medio bajo a bajo (CIFRA, 2012). La formación docente se ha transformado en una oportunidad de movilidad social de sectores que no pueden acceder a otras modalidades de profesionalización. Esto plantea, a diferencia de otros sectores educativos terciarios, como la Universidad de la República, recibir estudiantes con mayores necesidades de apoyo pedagógico. Analizar las estrategias de los docentes relacionadas con esto, es una de las contribuciones esperadas de este trabajo de investigación. La inclusión social y educativa por medio de la innovación ha sido uno de los tópicos referenciados en relación a la innovación por los especialistas más destacados en la actualidad (Fullan et al., 2010).

En ese proceso, emerge el problema de cómo innovar sin bajar la calidad en la enseñanza, y lograr los objetivos de inclusión, retención, accesibilidad, u otros igualmente válidos. Los cambios globales en el acceso al conocimiento, hacen necesario el despliegue de nuevas habilidades por parte de los educadores. La presentación de nuevas conceptualizaciones en torno al valor de la información y del conocimiento, se reflejan en el desarrollo de tecnologías informáticas que provocan la necesidad de una accesibilidad universal, democrática, de toda la población. Los alumnos ya tienen la información, se les debe enseñar a manejarla; los estudiantes de todos los niveles no son pasivos receptores sino potenciales gestores y creadores de conocimiento que pueden a su vez hacer llegar rápidamente a sus pares. Ante eso, los profesores deben desplegar una serie de competencias nuevas, y desarrollar una práctica de enseñanza flexible, muy informada además de formada, tecnológicamente fluida, y con poder de liderazgo académico.

Los alumnos, en especial los de la formación inicial docente, deben analizar sus propias destrezas en la gestión del conocimiento, y tener presentes las consideraciones éticas que hacen a su futura profesión. Aquellas comunidades docentes que desarrollen estrategias didácticas innovadoras, tendrían más chances de iniciar procesos de cambio con estos estudiantes y esta realidad. Resulta interesante entonces relevarlas, estudiarlas y caracterizarlas. Se procura aportar a otras posibles maneras de avanzar hacia una formación docente que contemple estos desafíos, planteados por un lado por los cambios sociales y por otro, por las nuevas dimensiones de acceso, circulación y utilización del conocimiento.

La variabilidad de los resultados educativos no radica necesariamente en los factores determinados por las propuestas nacionales en las que se enmarcan, sino en las características del contexto local, organizativo y de las comunidades educativas que las llevan adelante. En estudios llevados a cabo en escuelas de contexto desfavorable, se hallaron diferencias en los resultados educativos entre diferentes grupos de clase del mismo nivel, e incluso dentro del mismo grupo a lo largo del año (Ravela y Fernández, 1999). Ello justificaría y reafirmaría la propuesta de este trabajo, de abordar la investigación desde el análisis de iniciativas locales de innovación pedagógica en comunidades educativas, y a partir de ahí, establecer relaciones con las características del grupo de docentes, de la institución y su organización, de las políticas educativas de innovación y mejora, y/o de los procesos históricos de innovación educativa de la formación en educación.

Investigaciones actuales proponen un cambio de foco sobre los esfuerzos de mejora de la educación. Originalmente situados en las políticas educativas y luego en la escuela, ahora se propone trasladarlos al aula y a las representaciones, el pensamiento, las motivaciones, los propósitos y las emociones de los docentes (Biddle, Good y Goodson, 2000; Poggi, 2011); eso es tomado en esta tesis. Los estudios sobre los profesores han tenido un auge desde los años 90 al emerger con fuerza la conciencia de la influencia que ellos tienen sobre la calidad de los aprendizajes (Aguerrondo, 2011).

Se adopta la perspectiva la psicología sociocultural (Guitart, 2008) y se centra el análisis en las vivencias de los colectivos docentes. Los principios vygotskianos son el eje alrededor del cual se teje teoría acerca de las percepciones, las acciones y el contexto del hecho educativo en estudio. Se analizará lo que los docentes perciben de la realidad y los motiva, y cómo actúan en consecuencia. Se los estudia como sujetos insertos en una comunidad educativa, una institución con características definidas, un medio social y político, un sistema educativo determinado. “En resumen, la unidad de análisis en la psicología cultural es la vivencia, sentido, significado, experiencia, es decir, el modo cómo la persona valora, interpreta, juzga, percibe aquello que sucede y que le rodea. Es la vivencia humana aquello que subyace a la conducta, acción o actividad” (Guitart, 2008, p. 14-15). Se abandona de esa forma el abordaje tecnicista que otrora caracterizó los estudios de las acciones de los profesores. El mismo ha tenido un viraje en cuanto a su forma de estudio, desde una concepción de la perspectiva de

“procesamiento de información”, hacia una más personal y biográfica, en conjunción con el contexto donde se desarrolla su práctica. Es una “fuente de comprensión” a partir del pasado, sobre las acciones en el actual contexto (Bolívar, Domingo y Fernández, 2001, p 84-85).

En este trabajo se recoge el concepto de sostenibilidad de la innovación de Poggi (2011). El mismo se aplica al abordar la innovación como un proceso con componentes de lugar (contexto geopolítico, contexto social en el que se inscribe la institución, contexto institucional educativo) y de tiempo (desarrollo y sostenibilidad).

También se adopta el concepto de cultura institucional (Braslavsky y Cosse, 1996), en el sentido de tomar la innovación como “parte de”, es decir, debe existir una apropiación de la experiencia didáctica que transgrede la tradición y las costumbres. La comunidad de docentes que se compromete con la innovación, la defiende, vigila que se mantenga y se desarrolle, se enorgullece de su producción.

Se abordará la temática en un nivel educativo específico, la formación inicial de docentes, desde donde se considera que, por razones inherentes a la función que allí se ejerce, se contribuye al cambio en el resto del sistema educativo (Marcelo, 1995; Aguerrondo, 2011; Vaillant y Marcelo, 2015). El propósito es generar información en este nivel clave de la pirámide educativa, donde cada formador toma contacto e incide sobre cientos de futuros docentes a lo largo de su vida profesional. La estrategia consiste en estudiar aportes educativos que, cual reacción en cascada, permearán a través de los otros niveles: Educación Primaria, Educación Media Básica y Media Superior. Resulta clave situar la investigación en un punto donde se vertebra la formación de los docentes para el resto del sistema educativo, y donde se puede ver la materialización tanto del estímulo como del desánimo en torno a la innovación.. Los formadores y la institución tienden puentes constantemente hacia las escuelas y liceos donde se desarrolla la parte práctica de la formación. Varios son los autores de referencia que han dado cuenta de que parte de las acciones y decisiones de los docentes se deben a su historia formativa y a las experiencias vividas con profesores referentes durante sus estudios (Aguerrondo y Pogré, 2001; Marcelo, 1995; Poggi, 2013). Por otro lado, también son interesantes los debates en torno a la profesionalización docente y el desarrollo de la creatividad y la autonomía, categorías que pueden resultar emancipadoras en relación al

modelo formativo (Labarrere y Quintanilla, 1999; Tenti Fanfani, 2007; Ávalos, 1994; 2014). Resulta pertinente conocer de qué manera se produce la innovación pedagógica en esas aulas, como forma de aportar a la comprensión de los procesos de cambio educativo en el país.

Por último, esta investigación se centra en un área del conocimiento, las ciencias experimentales. La metodología experimental inherente a ese conjunto de ciencias, parecería ser bien propicia para el desarrollo de experiencias innovadoras (Flores, Caballero Sahelices y Moreira, 2009). De hecho, usualmente se han atribuido competencias sobre lo creador y lo nuevo a la idea del “hombre de ciencia” (Labarrere y Quintanilla, 1999, p. 254).

Desde esta perspectiva se asume como hipótesis que los experimentos son una estrategia de aprendizaje mediante el uso de la creatividad como fenómeno de metacognición. En particular el conjunto amplio de disciplinas sobre las que se va a investigar, que reúne la Biología, la Física y la Química, tienen en común una filosofía de trabajo que en sus definiciones educativas más recientes, implican una forma de enseñar que apunta más a la metodología de la ciencia (inquire based learning) y al dominio tecnológico, que a los contenidos en sí. Se constituyen en una parte central de las agendas educativas de los países desarrollados y en desarrollo, y de las agencias internacionales de la educación y del desarrollo. Han sido introducidas a partir de la premisa de la Conferencia de la UNESCO (1990) “Educación Para Todos” (Holbrook, 2010; UNESCO, 2015), como una nueva forma de alfabetización: conocer sobre ciencia y tecnología no es ya un despertar de vocaciones científicas en los jóvenes o una propedéutica universitaria, sino parte de la base educativa de todos los ciudadanos.

Por todo ello, la enseñanza en las ciencias experimentales se erige como un campo fértil de desarrollo de experiencias innovadoras, que contribuyan a cumplir con ese mandato. Llegar a todos los ciudadanos, y no solamente a una élite, acercar la metodología del pensamiento y el quehacer de los científicos a la educación básica, constituye un desafío a la creatividad, y debería verse reflejada en innovación de contenidos y estrategias en la formación de los docentes.

I.2 Definición del problema y propósito general

Tres elementos hacen a la definición del problema de este trabajo. Por una parte, a nivel mundial, el cambio educativo no ha sido percibido como exitoso en general, y no ha acompañado los cambios sociales, científicos y tecnológicos (Hargreaves, 2002; Hargreaves y Fullan, 2014). En segundo lugar, la formación de docentes de Uruguay se ha visto enfrentada a una elevada frecuencia de reformas y renovaciones curriculares en las últimas décadas (ANEP, 1993, 1997, 2000, 2002, 2004, 2005, 2007; Vaillant, 2005; CIFRA, 2012). Por último, esas reformas no habrían provocado el cambio y la mejora esperables (Boado y Fernández, 2010; Marrero, 2010; CIFRA, 2012; Vaillant, 2013a). Esta tesis asume la idea de que la innovación pedagógica es uno de los orígenes del cambio y la mejora que surgen desde los centros educativos, no desde las reformas. En ese sentido, el interés de este trabajo gira en torno al análisis de las circunstancias en las que la innovación emerge y es sostenida. Particularmente se centra en el aula: las experiencias didácticas.

Al optar por el tema de estudio, se tomó conciencia de la percepción de fracaso que ronda en torno a la dimensión del cambio educativo (Hargreaves y Fullan, 2014). Los autores más destacados en relación al análisis del cambio educativo se muestran pesimistas (Fullan et al., 2010). El optimismo inicial, sobre la mitad del S.XX se basaba en una concepción positivista. Asume una linealidad entre causa y efecto del cambio en el sistema educativo sobre los cambios deseables en la sociedad y en los individuos (Fullan, 1998): si los sistemas educativos hacían determinados cambios en sus instituciones y currículos, seguramente iban a lograr encaminar las naciones hacia el desarrollo esperado. También se afilia esta perspectiva a una determinada noción de poder de la educación sobre la sociedad (Nassif, Rama, y Tedesco, 1984). La escuela de la época estuvo signada por un cambio que pretendía imponerse desde el exterior de los centros, y tanto instituciones como docentes eran considerados “usuarios” e implementadores (Fullan, 1998, p. 217) de las nuevas propuestas educativas que se pretendían introducir.

En la segunda mitad del S. XX se comenzó a pensar que la única innovación posible era que la escuela, tal como se la concebía, debía desaparecer. Se esperaba la emergencia de nuevos

formatos educativos, dado que los que existían no habían sido capaces de responder a las necesidades y exigencias de las sociedades: “el sistema educativo ha sido objeto de numerosas propuestas de cambio que, sin embargo, parecen haber sido impotentes para lograr alguna modificación significativa en su funcionamiento real.” (Nassif et al., 1984, p. 13). La concepción de cambio comienza a complejizarse, y cobra importancia el significado de la innovación para los participantes y las dimensiones moral, política y tecnológica del cambio (Fullan, 1998; Hargreaves y Fullan, 2014).

Por su parte, Aguilar Hernández (2009) habla de una escuela pensada para las masas, y para formar mano de obra calificada, que ya no responde a las actuales demandas de la sociedad, y que debería modificarse desde la autonomía de las organizaciones institucionales locales. Es el cambio en los centros educativos y no el cambio pensado desde afuera, donde existiría posibilidad de dar respuesta a la complejidad de los escenarios particulares y la cambiante realidad social. Las necesidades locales son “poco sensibles a propuestas homogéneas, estereotipadas” y es ahí donde la innovación se estanca (p. 11). La cultura de los centros comienza a visualizarse como una posible resistencia, o como una poderosa aliada (Fullan, 1998). Al decir de Vaillant (2013b), el cambio educativo se erige como un asunto cultural, mas que como una cuestión técnica; las culturas institucionales pueden volverse el principal eje de anquilosamiento.

En una recopilación que intenta responder a la pregunta: “¿En qué dirección(es) se orientará la investigación sobre cambio educativo en los próximos diez años?” (Fullan et al., 2010), autores de referencia manifiestan que las propuestas de cambio educativo no han logrado disminuir globalmente el fracaso y la exclusión escolar. Se deben superar las propuestas de cambio con mirada mercantilista sobre la educación y modificar los formatos de evaluación de resultados tanto institucionales como académicos. Los estudios centrados en las instituciones muestran que las propuestas exitosas se explican principalmente por la contextualización de las propuestas y un liderazgo de la escuela: el cambio desde lo local o el cambio situado (Aguilar Hernández, 2009).

El objetivo actual del cambio educativo se encamina a lograr mejoras a escalas de gran alcance, nacional o estatal, pero mantiene las autonomías locales:

Ante la constatación de la ineficacia de las políticas de gran formato y las dudas que genera la diseminación de programas de innovación diseñados externamente, pero también la necesidad de garantizar unas condiciones comunes y unos aprendizajes culturales mínimos a todos (...) se antoja necesario un nuevo rumbo en las políticas educativas...” (Aguilar Hernández, 2009, p. 18).

Fullan (2011) aporta que esta simultaneidad en que emergen sistema y escuela como factores claves para el cambio, se puede lograr con liderazgos escolares significativos, y con las escuelas posicionadas en redes de aprendizaje.

Investigaciones llevadas a cabo en América Latina han constatado que en algunas oportunidades las escuelas adoptan materiales novedosos y asumen nuevos formatos institucionales, sin que se produzcan cambios en las representaciones y en las prácticas docentes (Poggi, 2011). Esta perspectiva asigna importancia al estudio sobre lo que hacen los docentes, contextualizados en sus centros, en sus comunidades. Tanto se puede concebir a los docentes como técnicos capaces de asumir los cambios y replicarlos acríticamente, o como profesionales proactivos y constructores del cambio en la educación (Randi y Corno, 2000). En ésta última proyección, no hay una visión ingenua de los profesores, víctimas de una determinada organización, sino como sujetos y agentes a la vez. En especial en formación docente, los profesores son a la vez creados y creadores del sistema; en fin, potenciales transformadores de la educación.

En definitiva, la innovación pedagógica, entendida como un proceso de producción de cambios en las prácticas de enseñanza, encaminados a la mejora educativa, se desarrolla en el aula de centros específicos, con los docentes como protagonistas. Es el microcosmos donde se concretarían las propuestas de cambio y mejora, articuladas con las políticas educativas de estado (reforma, renovación, innovación de programa). Comprender cómo se originan las ideas, cómo se desarrollan y difunden, podría aportar información de retroalimentación a los programas de innovación estatal. Si bien Uruguay tiene encaminados programas innovadores, se ha constatado una necesidad de mayor cantidad de trabajos de investigación sobre este campo (Rivoir, 2011). También existe un pobre registro de las experiencias que se desarrollan en las escuelas públicas y en el sistema educativo en general (Garderes et al. 2012).

No obstante, se torna necesario no confundir programas innovadores, experiencias y reformas curriculares. Los programas son dispositivos organizacionales mediante los cuales se implementan las iniciativas de política educativa, cuyos objetivos se relacionan con la mejora y el cambio del sistema y la oferta educativa (ANEP, 2015). Las experiencias innovadoras, son propuestas de enseñanza surgidas en los centros por parte de grupos de docentes, encaminadas a fortalecer los aprendizajes en determinados aspectos (De La Torre et al., 2010; Lo Priore y Anzola, 2010; Marcelo, 2011). Las reformas constituyen la modificación y/o introducción de nuevos contenidos de enseñanza, que pueden implicar además modificaciones en la visión y la misión de la educación (perfil de egreso, propósitos de enseñanza, funcionamiento institucional) y que se concretan a través de nuevos Planes de enseñanza. Generalmente se implementan, al decir de Díaz-Barriga Arceo (2012), mediante la estrategia “de arriba hacia abajo” y de “afuera hacia adentro”, al provenir de las autoridades educativas, y ser diseñadas por expertos. A su vez, los planes pueden verse modificados parcialmente a lo largo de su implementación, por medio de renovaciones curriculares.

La frecuencia de las reformas y renovaciones curriculares en la formación de docentes, y la implementación de programas han tenido un ritmo creciente en Uruguay. En la formación de maestros de educación primaria, la reforma del año 1992, se renovó en el año 2000; en el año 2005 se introduce un nuevo Plan y lo mismo sucedió en el año 2008, que se renovó en el año 2010. En la formación de profesores de educación media, el Plan del año 1986 convivió con el Plan de los Centros Regionales de Profesores desde el año 1997. Ambos sufrieron paulatinas renovaciones hasta que en el año 2008 se unifican en el Plan 2008, junto a la formación de maestros de educación primaria. También éste se ve sometido a diversas renovaciones en las diferentes especialidades de formación de docentes para educación media (Biología, Física, Química, Idioma Español, Matemática, Historia, Sociología, etc.) en el año 2010 (ANEP, 1993, 1997, 2000, 2002, 2004, 2005, 2007; CIFRA, 2012).

En el año 2008 se implementó un nuevo plan nacional de formación docente, que unificó todas las propuestas curriculares preexistentes. Al año siguiente se aprobó la Ley General de Educación (Ley N° 18437 del 16 de enero de 2009), que procura la modificación de la formación docente ya que la promueve al nivel universitario. Estos dos cambios (plan y ley

nuevos), hacen de la parte del sistema educativo que ocupa este trabajo, un terreno fértil de estudio en busca de innovación pedagógica.

Por otra parte, hay una cantidad considerable de programas educativos implementados actualmente: trece programas centrales de ANEP y nueve propios del Consejo de Formación en Educación (ANEP, 2015). Cada uno de estos tiene sus objetivos y personal propios y se implementan con diferentes estrategias. Responden a las líneas definidas por las políticas educativas.

No se conoce específicamente de qué manera estos diferentes niveles de propuestas de cambio y mejora, han permeado el aula y han modificado los niveles de aprendizaje. No se han realizado las evaluaciones necesarias en cada instancia, para conocer si han sido adoptados por los profesores en sus estrategias de enseñanza o si han producido mejoras en el nivel educativo que aborda esta tesis. La manera en que la formación de docentes ha dado respuesta hasta ahora a los cambios planteados por los factores sociales y los nuevos formatos de acceso y circulación del conocimiento, es por medio de reformas del sistema o nuevos programas. Es un desafío analizar qué experiencias didácticas han desarrollado a partir de esos nuevos contextos curriculares u organizativos resultados de las sucesivas reformas, renovaciones y programas. Se propone entonces un estudio a nivel de las comunidades docentes y las prácticas encaminadas a una mejora en la educación. Se trata de estudiar el origen o la motivación inicial, y se busca la vinculación o desvinculación con las propuestas estatales de políticas educativas de innovación. Dado que con frecuencia los programas nacionales estatales cuentan con el apoyo político y los recursos para su concreción, se los busca relacionar con las experiencias estudiadas.

El cambio y la mejora educativa siempre implican procesos de innovación en concordancia con propósitos alineados a una determinada ideología. Son propuestas generales que pueden ser ignoradas por las escuelas y por los docentes en su forma de trabajar con los alumnos. ¿De qué forma los programas de innovación, al no haber surgido en la propia escuela, son acogidos, interpretados y contextualizados por la comunidad educativa? O, en el caso de prácticas de enseñanza innovadoras preexistentes, ¿cómo son permeadas por las nuevas políticas educativas? Parecería pertinente conocer si una innovación ha sido adoptada

superficialmente o si ha tomado significado de apropiación y es coherente con la resolución de problemas que el docente, la institución o el estado quieren encaminar (Poggi, 2011). Para contribuir al éxito de la innovación, también se debe lograr la apropiación de los maestros (Randi y Corno, 2000; Díaz-Barriga-Arceo, 2012).

Varios son los autores que dan cuenta de la necesidad de mejora en la formación docente, y presentan dos problemas principales: por un lado las altas tasas de rezago y desafiliación de los estudiantes (Boado y Fernández, 2010; Calvo, Díaz, Pérez, y Umpiérrez, 2012; CIFRA, 2012; MEC, 2012; UNESCO, 2015), y por el otro, los cambios sociales, científicos y tecnológicos que reconfiguran el perfil de ingreso y modifican el perfil de egreso (Marrero, 2010; Vaillant, 2013a). El primero de ellos implica desplegar estrategias desde lo curricular, lo institucional y lo pedagógico, que contribuyan a la retención de los estudiantes y que favorezca su progreso en la carrera, hacia el egreso en tiempo y forma. El segundo, es más complejo porque inciden en él factores que tienen menor posibilidad de control desde el propio sistema educativo. La fragmentación social debido a factores diferenciales en el ingreso a bienes materiales y culturales, se manifiestan en la formación docente como un mayor caudal de ingreso de estudiantes con bajos recursos económicos y con un capital académico de origen medio y medio-bajo. Son estudiantes de mayor edad, con responsabilidades civiles, familiares y laborales pre asumidas antes de comenzar a estudiar en su mayoría, y que, con mayor frecuencia que en otras alternativas formativas de educación terciaria, provienen de antecedentes educativos terciarios que han debido abandonar. Además, los cambios científicos y tecnológicos han modificado la circulación y el acceso a la información, lo que produce diferencias en las formas de acercarse efectivamente al conocimiento y el logro de aprendizajes de calidad.

Las dificultades con que tropiezan las iniciativas innovadoras, germen del cambio y la mejora, en el marco de la organización institucional, son diversas y han sido estudiadas por muchos autores en otros países (Fullan, 2011; Gairín y Rodríguez-Gómez, 2012; Marcelo, 2011; Tejada Fernández, 2000). La investigación y producción de nuevo conocimiento sobre innovación y mejora educativa, pretende responder algunas preguntas y generar nuevos interrogantes. También contribuye a complejizar las posibles perspectivas de la temática. Al decir de Juárez (2011) “posibilitando la realización de una crítica constructiva” (p.32).

Por otra parte, en las ciencias experimentales se ponen en juego dinámicas especiales, relacionadas con factores organizativos, de estructura física, de recursos materiales, debido a necesidad de laboratorios, reactivos, materiales, software, hardware, salidas de campo. Este tipo de dinámica didáctica, da cuenta rápidamente de las cualidades de la organización, pone a prueba las características del grupo humano que las vive y/o las propone, y desafía la adquisición de variadas competencias. Se tensionan de esta forma las metas de la enseñanza y las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes, bajos las nuevas formas de enseñanza que se proponen.

1.2.1 Pregunta general de la tesis y objetivos

De acuerdo a lo expuesto en las secciones anteriores, se asume a la experiencia didáctica innovadora como un objeto de estudio pertinente para arribar a responder la pregunta que orienta este trabajo. Esta asunción responde a que es considerada la concreción de la innovación pedagógica en el aula. La pregunta general de la tesis queda planteada de la siguiente manera: ¿Cuáles son los factores y procesos que inciden en el surgimiento y la sostenibilidad de la innovación pedagógica en la formación inicial docente en Uruguay, en el área de las ciencias experimentales?

Se consideran “factores” a las variables que contribuyen, junto a la acción de otras, a la concreción de resultados. Por su parte, los “procesos” constituyen el curso de acontecimientos derivados de la acción continuada y conjunta de factores, que inciden en el desarrollo y la permanencia de las experiencias didácticas innovadoras.

Se opta por la concepción de sostenibilidad aportada por Hargreaves y Fink (2008) que invoca procesos de innovación que perduran en el tiempo, y cuyas propuestas de mejora benefician los aprendizajes de todos, sin perjudicar a nadie, en el presente y en el futuro. Esta definición tiene una base ética. Parte de la concepción socio-ecológica de la sostenibilidad, que se refiere a la utilización y distribución de los recursos naturales del presente, sin exclusiones, y sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras.

El objetivo general de este trabajo es analizar la innovación pedagógica en el área de las ciencias experimentales, en la formación docente de Uruguay y elaborar recomendaciones en busca de su desarrollo y sostenibilidad.

Los objetivos específicos son:

1. Identificar y describir experiencias didácticas innovadoras de ciencias experimentales en centros de formación inicial docente y a las comunidades docentes que las promueven, impulsan y sostienen.
2. Comprender cuáles son sus propósitos y a qué problemáticas educativas responden.
3. Evidenciar las tensiones que se generan entre las experiencias didácticas innovadoras y la organización de las instituciones.

Con estos objetivos se propone aportar información a los procesos de cambio y mejora de la educación en el país, desde el nivel educativo que se asume, desde esta tesis, como el que tiene más incidencia sobre los otros: la formación inicial de docentes.

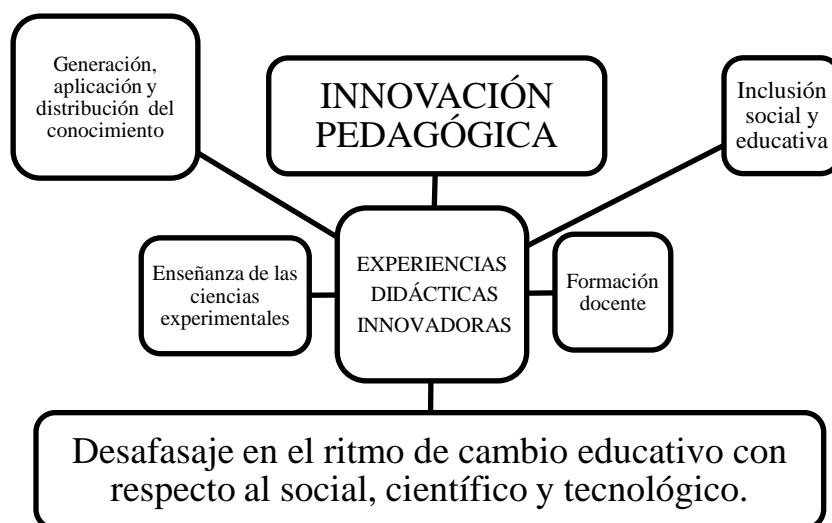


Figura 1: Esquema del Capítulo 1

A través de la Figura 1 se retoma resumidamente el contenido del Capítulo I, como manera de facilitar el seguimiento del lector sobre la lógica interna que se ha procurado en él.

En síntesis, el problema del que se origina esta investigación es el desfasaje entre los ritmos de cambio de la sociedad, la generación de conocimiento científico y la creación de tecnologías por un lado, y el ritmo de cambio de la educación por otro. En Uruguay en particular, a pesar de la alta frecuencia en las últimas décadas de cambios de planes e implementación de programas, la formación docente no responde a las necesidades y exigencias formativas de las personas y del país en la actualidad. El aula es uno de los contextos donde podrían hallarse tanto la explicación a ese fenómeno, como las posibles medidas emergentes para resolver ese problema. Resulta de interés generar teoría acerca del desarrollo y la sostenibilidad de la innovación pedagógica, propuesta por docentes de ciencias experimentales, en la formación inicial de Maestros y Profesores, a través del estudio de experiencias didácticas innovadoras.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

“Si más individuos actuasen como aprendices; si conectasen con su espíritu infantil; si se hablase cada vez más con aquellos que tienen ideas diferentes a las nuestras, es probable que los sistemas aprendiesen a cambiar.”

(Michael Fullan, 1998)

En este capítulo se focaliza teóricamente sobre los principales tópicos que se vinculan con el tema en estudio (ver Figura 2). Se realizó un recorte de autores y hallazgos, por medio de una selección de la información disponible.

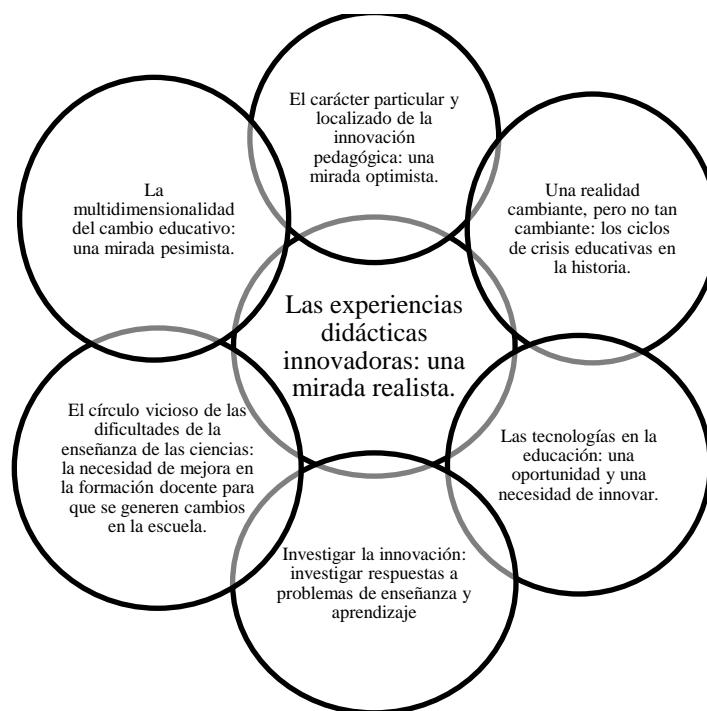


Figura 2: Esquema del Capítulo II

Dentro de las lecturas realizadas, se presentan aquellas investigaciones y construcciones teóricas que resultan fundamentales para respaldar esta tesis. A su vez, dentro del material presentado, algunos son referentes mientras que otros se presentan como alternativas con las cuales confrontar o disentir. Se llevó a cabo una articulación dialéctica entre los diferentes autores, el contexto del trabajo y las reflexiones de quien tiene a cargo esta investigación.

II.1 El cambio educativo

El tema principal de esta tesis es la innovación pedagógica, estudiada a partir de experiencias didácticas; ella es la manifestación en la escuela de los procesos de cambio educativo. Considerados ambos procesos vinculados entre sí, su relación puede describirse como de reciprocidad; el cambio educativo habilita y estimula las innovaciones pedagógicas, y a la vez la innovación pedagógica puede ser fundadora de procesos de cambio educativo. Éste es más general, y abarca más dimensiones que la innovación pedagógica en sí, tales como los aspectos de gestión y de política educativa, entre otras. La innovación pedagógica se refiere al proceso de modificación del aula; responde a los procesos mas globales de cambio, y los pone de manifiesto. Las experiencias didácticas innovadoras son las propuestas específicas de trabajo por medio de las cuales los docentes introducen formas diferentes de enseñar, de aprender, o de usar los recursos, de forma sistematizada. En la Figura 3 se esquematizan las relaciones entre los términos.

Para llevar adelante un estudio acerca de innovación pedagógica, se hace necesario realizar un acercamiento teórico al fenómeno del cambio educativo, que enmarque un primer abordaje a la temática. De acuerdo a autores contemporáneos (González Delgado, 2013) se constituye en un proceso complejo, multicausal, con raíces históricas; se relaciona con la dimensión política y cultural del contexto en el que se gesta; se desarrolla en consonancia (por lo menos teóricamente) con los requerimientos y las oportunidades que presenta la sociedad en la que se produce. El cambio educativo hoy está orientado fundamentalmente a la mejora en dos

aspectos: calidad de los aprendizajes y equidad en el acceso y resultados educativos (Sánchez y Manzanares, 2013).

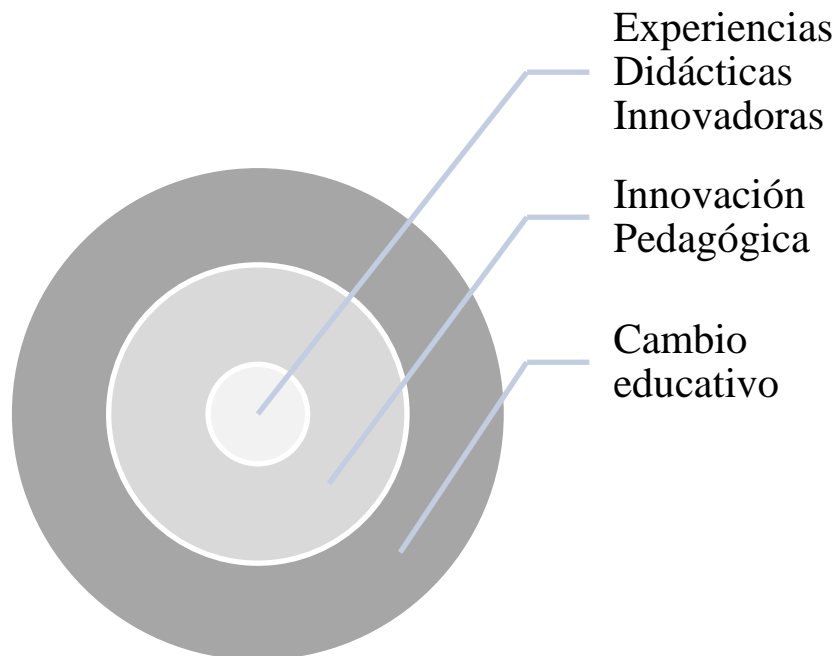


Figura 3: Relación entre cambio, innovación pedagógica y experiencia didáctica

Si se hace una retrospectiva temporal de la concepción de cambio en educación, emerge la percepción general de fracaso, ya comentada en el Capítulo I. Al analizar la innovación pedagógica, podría entenderse dónde radica la brecha que estaría impidiendo su cristalización en forma de cambio y mejora. Al decir de Aguerrondo (2006):

Los escasos resultados obtenidos en la mayoría de los esfuerzos de reforma a lo largo de todo el mundo cuestionan las posibilidades de cambio en educación. Las investigaciones sobre este tema reconocen, sin embargo, que existe en la realidad de las políticas públicas y también en la base del sistema educativo, una gran cantidad de innovaciones que ofrecen sin duda un campo interesante de indagación. Uno de los aspectos para la reflexión tiene que ver con el proceso mismo de estos cambios y su posibilidad de que las experiencias existentes puedan ser utilizadas para la comprensión de cómo gestionar procesos de innovación genuina con buenos resultados. (p.1).

Según Hargreaves (2002) el cambio educativo ha sido a lo largo de la historia, para muchos educadores, “un asesino en serie” (p. 189). La mejora en la escuela, propósito fundador del cambio, frecuentemente es percibida como inalcanzable, y la definición e identificación de problemas educativos hace emerger de inmediato la necesidad de modificaciones. Algunas corrientes sociales del S. XX abogaron por su supresión al argumentar su ineficacia e incluso sus propósitos adoctrinadores, que generan consumidores acríticos y no logran superar las desigualdades sociales (Carbonell, 2015).

De acuerdo a Hord y Loucks (1980) el “Enfoque basado en preocupaciones” (CBAM por sus siglas en inglés Concerns-based model) es presentado en el año 1973 por Hall, Wallace y Dossett, en un trabajo denominado “A Developmental Conceptualization of the Adoption Process within Educational Institution” (Austin, Texas: Research and Development Center for Teacher Education, The University of Texas). Introduce a la concepción de cambio educativo un abordaje centrado en la escuela con el individuo como unidad crítica de análisis. Provee un marco teórico para el estudio del cambio en la educación basado en la empiria, y parte de la idea de que el cambio es un proceso y no un evento. Asume que el cambio es una experiencia personal, que implica modificación tanto en las habilidades como en las emociones que se desarrollan en torno a nuevas propuestas educativas, programas y/o recursos. Si el cambio no se da en las personas, y éstas no se apropian de él, este no se produce a nivel de las instituciones. La palabra “concerns” es definida como los sentimientos, las actitudes, los pensamientos, las ideas y reacciones del docente frente a una innovación. Esta variedad de subjetividades van modificándose a medida que el proceso de cambio avanza, aunque también se reconoce que éstas pueden hacerlo avanzar o detenerse.

Actualmente se recoge como riqueza del Modelo CBAM la recuperación de lo emocional, lo ético, la personalización necesaria tanto en el análisis, el diseño y en la sostenibilidad de los procesos de cambio. En la propuesta original del Modelo, el docente era receptor e implementador de la innovación. Se lo reconoce como el elemento clave en la sostenibilidad y logro de los objetivos del cambio propuesto. Esto implica que cualquier propuesta de cambio debe tener como uno de sus medios la implicancia de las emociones y subjetividades de los profesores.

Cuatro décadas después de la creación del Modelo CBAM, Hall (2013) presenta una actualización del mismo. Se perciben en esta nueva versión algunos cambios de perspectiva, como por ejemplo la consideración de grupos de docentes como unidad de análisis y no solo a docentes individualmente. Incorpora la noción de liderazgo como variable trascendente en el análisis del proceso de cambio educativo. Parte de los tres principales constructos del Modelo: las etapas de la preocupación docente, los niveles de uso de las innovaciones, y las configuraciones de la innovación. Estos tres constructos pueden ser plasmados como tres dimensiones, o ejes independientes entre sí, que se representan en la Figura 4.

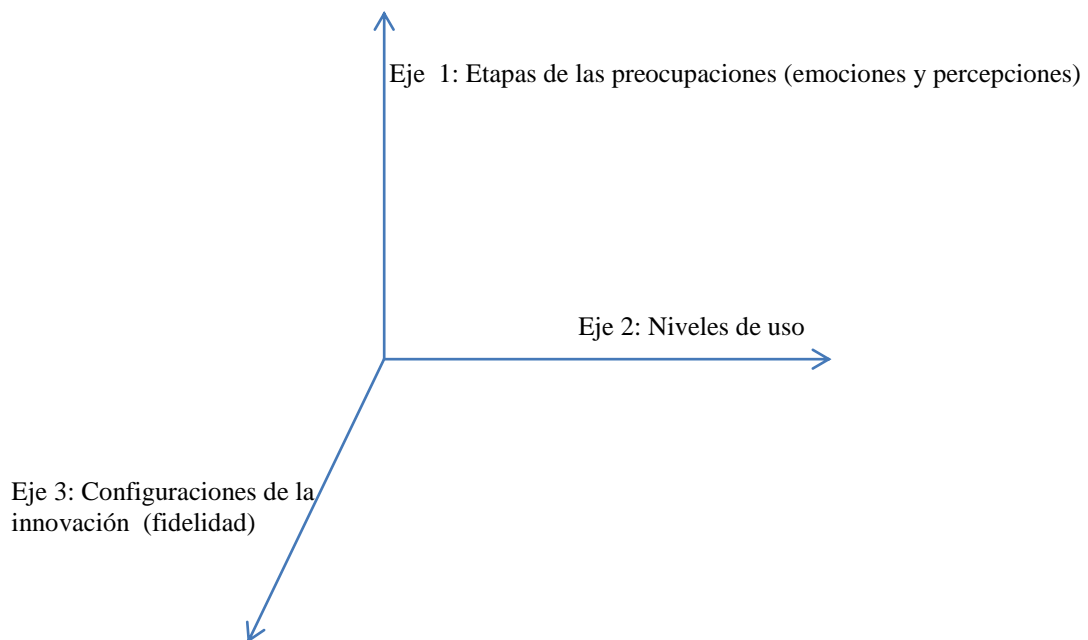


Figura 4: Las tres dimensiones del proceso de cambio educativo

Adaptado de Hall, G. E. (2013). Evaluating Change Processes: Assessing Extent of Implementation (Constructs, Methods and Implications). *Journal of Educational Administration*, 51(3), 264-289.

El eje 1, (preocupación en relación a la innovación) va desde un estado 0 (no existe ninguna inquietud relativa a la innovación), al cuestionamiento y la aceptación, y a un estado de

búsqueda de propuestas educativas alternativas a la innovación original. El eje 2 representa lo que los docentes hacen efectivamente en relación a la innovación hasta que se llega a la apropiación. Este constructo permite definir a los profesores como novatos o expertos en relación a la innovación. El eje 3 muestra las posibles formas operacionales del cambio, se asume que los docentes no siguen pasos o etapas regladas sino que muchas veces toman atajos o por el contrario, toman caminos más complejos para implementar una innovación. Desarrolla el concepto de rúbrica como forma de describir y evaluar este proceso personal de evolución hacia la adopción de una innovación.

Describe cómo su desarrollo y puesta en práctica permiten ver de qué manera influyen no solo en la implementación sino también en: la evaluación del proceso de cambio, la investigación, el diseño de políticas y la facilitación del proceso de cambio. El cambio educativo requiere tiempo, entre tres y cinco años, para poder ser evaluado; es complejo y necesita de mucha persistencia (Hall 2013). El propio cambio muta durante el proceso de implementación en el “mundo real” (p. 266). El CBAM mantiene sin embargo, de acuerdo a las publicaciones que dan cuenta de su desarrollo a lo largo de cuatro décadas, la noción de cambio indistinta a la de innovación, cuestión sobre la que se problematizará en esta tesis.

Además percibe a los docentes como receptores de las propuestas de innovación, aunque acepta que pueden diferenciarse etapas en las que puede darse un uso mecánico y acrítico de la innovación, o uno creativo y renovador. El desafío, sin embargo, parecería ser cómo sostener los esfuerzos de cambio. En principio, los procesos de liderazgo serían fundamentales para ello. En ese sentido, se produce una convergencia con las ideas de Fullan (Fullan, 2007, 2008, 2011) en torno a la importancia de los líderes de las comunidades educativas para la concreción del cambio.

Otra perspectiva de cambio educativo se encuentra al analizarlo desde sus implicancias sociales y políticas (González Delgado, 2013). Si bien en esta tesis se persigue desarrollar un tratamiento académico del fenómeno del cambio, no contradice la esencia del concepto introducir aspectos que tienen que ver con su naturaleza política. Por ejemplo, el documento “A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform” del año 1983, elaborado por la “National Commission on Excellence in Education” de USA, definió al fracaso educativo

como un desarme unilateral, y lo percibe como un grave riesgo al progreso económico de los individuos y al desarrollo del país. Pero los sistemas escolares tienen alta dependencia en cuanto a su desarrollo en cuestiones culturales, sociales y políticas, más que en cuestiones económicas. De acuerdo a González Delgado (2013), eso es lo que se desprende al estudiar similitudes de procesos fundacionales, de establecimiento y de cambio educativo en países con desarrollo y modelos económicos muy dispares.

Esta perspectiva no se basa en el análisis del discurso de las clases sociales dominantes y su efecto sobre los sistemas educativos, sino que asume que “el cambio y transformación de los sistemas educativos es el resultado de las acciones y los elementos estructurales previos que condicionan las interacciones subsiguientes. No se trata de explicar las características de los sistemas educativos, únicamente, por los propósitos de las clases dominantes...” (González Delgado, 2013, p. 1230).

Desde un enfoque complementario, Hargreaves (2002) afirma que los aspectos territoriales tienen tanta importancia como los temporales en la comprensión, producción y sostenibilidad del cambio educativo. Denomina a esta idea como geografías sociales. Con esta categoría, se procura transmitir que el cambio educativo es un fenómeno situado, donde el lugar en que se desarrolla, sus características y sus elementos componentes, son fundamentales para que éste se produzca efectivamente. El territorio es un medio donde se desarrollan hechos sociales pero también es un producto de los mismos; el lugar que ocupan las personas y las instituciones, traducen también en qué lugar de la sociedad se encuentran: “Distributions of social space reflect and reinforce distributions of social status”. (Hargreaves 2002 p. 197). Más tarde Hargreaves y Fink (2008) refinan esta propuesta ya que añaden la dimensión moral de la sostenibilidad de la innovación y el cambio. Las propuestas de cambio, afirman, deben contemplar no solo el beneficio educativo de todos, en el presente, sino que además debe contemplarse no perjudicar las oportunidades educativas de las generaciones futuras.

Por su parte, Rodríguez Romero (2010) añade como elemento importante la relación con las condiciones ideológicas y materiales, que reafirman la necesidad de una “cartografía social” para abordar el estudio del cambio educativo (p. 1111). La propagación y sostenibilidad del cambio que asegure la equidad y la calidad en sus propuestas debería contemplar la variable

geográfica. En síntesis, lograr que una innovación exitosa en un lugar, se propague y genere cambio y mejora, no es tan simple como replicar sus propuestas de idéntica manera, a mayores escalas.

Las investigaciones en torno al cambio educativo han tenido una evolución al superar los abordajes simplistas y mecanicistas. La idea positivista de que dadas las condiciones, recursos e información necesaria, los docentes asumen la innovación, la incorporan a sus prácticas y la implementan exitosamente, fue rebatida por un sinnúmero de fracasos (Rodríguez Romero, 2008). La teoría sociocultural intenta despuntar algunas debilidades de las metodologías de estudio tradicionales: lograr un análisis global que incluya el contexto en todos sus aspectos, incorporar la perspectiva de la complejidad, asumir el poder de la política, preocuparse por las emociones y las identidades culturales de los protagonistas y destinatarios de los fenómenos o procesos en estudio, y tomar en cuenta la velocidad con que las innovaciones son introducidas en el campo educativo (Lee, 2011). La cultura y la historia son aspectos impostergables al analizar y comprender cómo se produce el cambio, o las razones del éxito o fracaso de una innovación. Los hallazgos y resultados de las investigaciones indican que se procura lograr enfoques más humanos y multifactoriales en la investigación educativa. En este sentido, emergen las propuestas mixtas, donde se combinan las metodologías cualitativas y cuantitativas como forma de transcribir, comprender y explicar, con densidad y rigurosidad científica, el cambio educativo (Guba y Lincoln, 2005; Maxwell, 1996).

Parecería que en los estudios acerca del cambio educativo, se produce una evolución desde el análisis que toma como punto de partida los resultados, a uno que tiene más en cuenta cómo se produjo, es decir, el proceso (Fullan, 2011). Se hacen necesarios abordajes multidisciplinarios, complejos, que tomen en consideración más de una dimensión de cambio: la social, la política, la pedagógica.

En síntesis, en esta sección se ha realizado un acercamiento a la concepción de cambio como un proceso situado y subjetivable. Su implementación y análisis alcanzan aspectos políticos y económicos, con escalas temporales y territoriales más extensas que la innovación y las experiencias didácticas. Está asociado a la equidad y la calidad educativa. Aborda la realidad educativa desde una perspectiva compleja.

II.2 La innovación pedagógica

De acuerdo a Aguerrondo (2006) “la innovación es genuina cuando pone en práctica una tecnología alternativa de producción de educación, lo que necesariamente supone la redefinición estructural del triángulo didáctico” (p. 3). Esta autora hace énfasis en la mirada de la innovación desde las bases, a partir de experiencias de enseñanza, que pueden abrir las puertas al cambio educativo. El fracaso de las reformas de alguna manera pone en cuestión cual es la brecha en el camino que debe recorrerse entre la innovación y el cambio. Como ya se ha manifestado anteriormente en este capítulo, la innovación es parte constituyente del cambio y existen numerosas investigaciones que se dedican a relacionarla y diferenciarla con otros procesos de cambio (Carbonell, 2001; De la Torre y Barrios, 2000). Algunas de esas relaciones se esquematizan en el la Figura 5.

LA NUEVA PROPUESTA EDUCATIVA:	AFECTA ASPECTOS ESTRUCTURALES (didáctica, recursos)	AFECTA ASPECTOS FENOMENOLÓGICOS (currículo, institucionalidad)	AFECTA ASPECTOS ESTRUCTURALES Y FENOMENOLÓGICOS
ABARCA UNA PARTE DEL SISTEMA	Experiencia didáctica innovadora	Renovación o actualización curricular u organizacional	Micro-experiencia o Experiencia Piloto ^a
ABARCA TODO EL SISTEMA	Innovación pedagógica	Reforma o innovación curricular u organizacional	Cambio

Figura 5: Alcances de la innovación

Elaboración propia a partir de Aguerrondo, I. (2002). *La escuela del futuro I. Cómo piensan las escuelas que innovan*. Buenos Aires: Papers Editores.

^a En Uruguay se le denomina así a las propuestas de cambio que se implementan en algunas instituciones como forma de testear su factibilidad y eficiencia.

La innovación se remonta documentadamente, aunque es probable que se concibiera antes, a la época de Platón. En ese momento, se la concebía como algo negativo, dado que conducía al

desorden y al cambio. Más tarde se asume una concepción más afiliada a ideas positivas (Randi y Corno, 2000).

Resulta interesante rescatar las construcciones teóricas en torno al término “innovación” en el marco de la teoría económica. Allí se la revela como un factor de supervivencia y mejora, al constituirse en un elemento de lucha contra factores extrínsecos que no pueden controlarse. Fue tomado por Joseph Alois Schumpeter (1883, República Checa-1950, USA), en su obra “Business Cycles” de 1939, en la cual desarrolla la “Teoría de la innovación”. Este economista afirma que la innovación no debe ser vista como un sinónimo de invención. En la innovación, la importancia económica es sólo parte del fenómeno. Es un producto de la voluntad, mientras que la invención es un producto intelectual: la invención puede ser transformada en innovación, por parte de los “hombres de negocios” (Schumpeter, 1939, p. 82). La define como un real factor interno de cambio. Propone sustituir la frase “progreso económico” por “evolución económica” debido a que la primera es complaciente (p. 83). Intenta sustituir la noción de cambio económico atribuible principalmente a los fenómenos externos, como las oscilaciones de mercado, la oferta y la demanda, por una nueva noción donde la innovación, definida como un fenómeno interno, es el principal motor impulsor. La innovación no es un simple cambio en el resultado final sino un proceso (Schumpeter 1939). De este autor se rescatan dos categorías de análisis: i) la innovación no necesariamente termina en mejora; ii) nace desde los protagonistas internos al proceso al que se desea cambiar, al oponerse a los factores ajenos al mismo, que podrían resultar en cambios aleatorios.

Se puede plantear un paralelismo desde esta concepción económica, a una educativa: Un factor externo de cambio a la escuela, pueden ser las modificaciones en la sociedad tales como las formas de reparto de la riqueza y el acceso al conocimiento; un factor interno de cambio, potencialmente innovador, puede ser la introducción de recursos al aula de manera que todos los estudiantes tengan los mismos recursos (materiales y simbólicos), sin distinción social.

De acuerdo a De la Torre (2000), la innovación está asociada no solo a aspectos disciplinares. También apunta a la formación en actitudes y competencias y al desarrollo de estrategias que

contribuyan a la superación de obstáculos y la creación de climas de trabajo favorable. Poggi (2011) por su parte, aporta tres características diagnósticas de la innovación: novedad, intencionalidad y planificación. No se hace difícil diferenciar un acto creativo de una innovación: debe ser un proceso mantenido en el tiempo, planificado consistentemente como tal, en el marco de un plan general que la antecede, y con miras al futuro. La capacidad de innovar se basa en un entrenamiento de la imaginación, de manera de aprender a conocer las alternativas de las que disponemos y predecir los hechos que pueden suceder en el futuro.

Randi y Corno (2000) hacen una buena aproximación a la diferencia entre innovador e imitador creativo. “Las adaptaciones de los profesores a las innovaciones instruccionales” (p. 171) se presentan cuando los docentes deben asumir un cambio que proviene de afuera de la escuela. Influye sobre la efectiva implementación de las reformas en las instituciones y en el aula. Si los sistemas políticos mantienen una imagen de docente como un funcionario que acata órdenes acríticamente, la innovación no será más que una imitación creativa de lo que está instruido, fiel y uniformemente, y una vez que desaparece la presión y la vigilancia, la pretendida innovación también lo hace. Si, en cambio, se adopta una concepción de docente profesional, en quien se confía una parte importante del cambio, se produce innovación de forma continua, no como un evento puntual e impuesto, sino como un proceso mantenido en el tiempo.

Históricamente se han desarrollado investigaciones que analizan la incorporación de lo que está instruido en las innovaciones que han sido diseñadas por quien las va a poner en práctica (Hall, 2013). Esas investigaciones buscaban estudiar la reproducción de la innovación y no el fenómeno de innovación. Según Randi y Corno (2000), esos estudios no eran útiles a la hora de comprender las razones por las que los docentes elegían aplicar o no esas innovaciones en sus clases, cuestión fundamental a la hora de lograr cambio y mejora. Estas autoras también ponen en consideración si la innovación produce cambio educativo. Se refieren a ello como la “tensión entre la institucionalización de unas innovaciones concretas y la mejora continua de las escuelas” (p. 171). El cambio efectivo va más allá de la innovación (Randi y Corno, 2000).

La innovación también debe discriminarse de lo que son las reformas, los planes de mejora o la renovación (Carbonell, 2001). Estos tres procesos, por ser más globales pueden enmarcar

una innovación, darle origen, motivarla o modelarla, pero no son ni necesarios ni suficientes para que la misma se produzca. La innovación tiene propósitos de mejora, y modifica las prácticas y estrategias educativas, mientras que los otros procesos nombrados afectan más lo estructural y político de la educación. Sin embargo las investigaciones actuales reconocen una fuerte influencia de la política y del centro educativo sobre aquella (Gairín Sallán, Muñoz Moreno, y Rodríguez Gómez, 2009; Juárez 2011; Rodríguez Gómez y Gairín Sallán, 2015). Así mismo, tiene especial relevancia el plan de estudios en que se desarrolla, dado que éste marca metas y perfiles formativos generales. Se pueden ordenar de mayor a menor alcance diversas modalidades de modificaciones de la educación, desde el cambio, la reforma, la renovación y finalmente la innovación.

Entre la renovación y la innovación hay una diferencia en cuanto la primera modifica lo ya existente, mientras que la segunda introduce elementos nuevos (Lo Priore y Anzola, 2010). Dado este ordenamiento, puede existir innovación sin que se dé la renovación, la reforma o el cambio. No obstante, no se daría ninguno de los niveles de modificación, sin que se produzca innovación, ya que es, en todos los casos, es el primer paso para producir el cambio educativo, a nivel del sistema. En este sentido, la innovación, a pesar de ser el menor nivel de modificación, entonces, es el núcleo germinal, y puede producirse de tan variadas maneras que resulta un interesante elemento de estudio. La innovación se construye fermentalmente en el desarrollo de experiencias didácticas, que una vez puestas a prueba se instalan en las prácticas de un docente o una comunidad educativa y ejercen el rol de movilizadoras de cambios de actitudes y representaciones de la enseñanza.

También se hace necesario diferenciar, para el caso de esta investigación, la innovación curricular de la pedagógica. La primera hace referencia a los contenidos y metas prescriptos para determinado sistema educativo, mientras que la segunda refiere a la forma en que se enseñan esos contenidos, las estrategias y recursos que se utilizan para llegar a esas metas, quiénes participan y el contexto en que se realiza. La primera se desarrolla en gabinete, por parte de gestores; la segunda, generada por educadores, transcurre en el aula, ya sea desde su ideación hasta su experimentación, puesta en práctica y difusión. Marcelo (1996) establece la distinción y a la vez interrelación entre la innovación organizativa y curricular, de la innovación en los procesos de enseñanza. Los reúne bajo la calificación de cambios de primer

orden; los de segundo orden son los cambios en la cultura escolar, las relaciones y los valores. “Es evidente que todo proceso de cambio a nivel de escuela supone la modificación de algún elemento, o la introducción de alguna práctica a nivel didáctico u organizativo que tiene influencia personal y cultural.” (p. 12).. De ahí la importancia del contexto, escolar, territorial y temporal, sobre el que se asienta este proyecto de investigación.

Se relata a continuación un ejemplo, basado en la implementación de la planificación on line, que ayuda a comprender en enfoque con que se aborda la idea de la innovación en esta tesis:

1. Innovación pedagógica: Desde la planificación tradicional (de un tema del programa, de la clase o del año), algunas comunidades docentes locales se pasan a la propuesta de planificación en modalidad on line.
2. Renovación: Se proporciona un soporte (plataforma) del dispositivo nuevo, se realizan instancias de difusión y formación de más docentes sobre su uso.
3. Reforma: Se instala la planificación on line como parte de la normativa y regulación de la acción docente. Se equipan los centros con recursos adecuados a la reforma.
4. Cambio: Comunidades docentes hacia una cultura de cooperación, en la cual se comparten y construyen colaborativamente las planificaciones.

Este ejemplo procura mostrar interconexión, no linealidad, entre cada uno de los niveles en que se van encaminando las medidas para alcanzar las metas del cambio educativo. Esto quiere decir que se puede pasar de un nivel a otro no consecutivo, o que se puede invertir el orden de algunas partes de la secuencia.

II.2.1 Las perspectivas en el estudio de la innovación

La complejidad de los procesos de innovación pedagógica, a la interna, y hacia el exterior de las instituciones, obliga a realizar focalizaciones teóricas para poder comenzar a

desentramarlos. El estudio de la innovación ha sido abordado por numerosos autores desde la concepción de perspectiva:

El concepto de perspectiva es más amplio que el de modelo o paradigma científico. Las perspectivas se basan más en el acuerdo profesional acerca de lo que es posible, relevante y valioso, que en la convergencia científica de lo que es verdad. El acuerdo profesional se apoya en gran medida en las percepciones del medio social y político y en la actuación de la administración pública. Describiremos tres perspectivas teóricas: la tecnológica, la cultural y la sociopolítica. (Juárez, 2011, p. 30-31).

De forma bastante coincidente, House (1988) había planteado que existirían tres perspectivas de análisis y reflexión sobre la innovación: tecnológica, política y cultural. A través de estos “marcos de referencia” (p. 8), House explicó la evolución de los movimientos de innovación educativa. A partir de los años 60 se originó la innovación tecnológica, donde las técnicas utilizadas para enseñar eran más importantes que el factor humano. Más tarde surgiría el análisis desde la perspectiva política de la educación, donde se vuelve fundamental, entre otros aspectos, el estudio del rol transformador de la escuela. La tercera, probablemente la más antigua, pero últimamente revigorizada en los ámbitos de la investigación, es la cultural.

Este marco de referencia se basa en el reconocimiento de culturas y subculturas que cargan con sus propios valores. Las investigaciones llevadas a cabo desde esta perspectiva, emplean a menudo la metodología de “observación participativa, etnometodología, estudios de caso, etc., que se centra en gran medida en la forma en que las personas interpretan los hechos.” (p. 13). Coincidiendo con esto, esta tesis adopta una perspectiva que sigue los principios de la psicología sociocultural. Esta dimensión de la psicología, aplica los principios vyotskianos y hace énfasis en las representaciones personales así como la necesidad de dar cuenta del contexto en los estudios que apunten a comprender los fenómenos y procesos educativos (Yew-Jin, 2011).

González y Escudero (1987) presentaron tres modalidades dentro de la perspectiva cultural de la innovación: la centrada en la implementación, la institucional y la personal.

La perspectiva cultural centrada en la implementación: Desde esta, puede afirmarse que cobra importancia vertebral el origen de las iniciativas. Si provienen de propuestas que surgen de las autoridades, seguramente tendrán los recursos asegurados, pero deberán pasar el filtro institucional y personal. Tejada Fernández (2000) presenta una enumeración detallada de los

factores que inciden cuando las innovaciones son generadas desde el sistema educativo y no desde las comunidades de docentes: suele generar inseguridad y despertar temores, y los docentes innovadores no siempre son o se sienten valorados; la innovación puede generar disconformidad entre los docentes por recarga de trabajo y la necesidad de cambio de roles; además puede suceder que los logros académicos de los estudiantes no difieran mucho de otras escuelas no innovadoras.

Tojar y Mena (2011) también identificaron una serie de posibles obstáculos: el reparto de las tareas, la formación académica de cada profesor, la valoración de las iniciativas, la infraestructura física de la escuela. Pero si las innovaciones nacen de las propias comunidades, el talón de Aquiles será lograr involucrar el interés de los tomadores de decisiones y los ordenadores del gasto público. Trabajos de investigación de distintos autores, como Tejada Fernández (2000), Tenti Fanfani (2007), Juárez (2011), dan cuenta de la necesidad de cambios organizativos y disponibilidad de recursos para hacer posible la innovación. “...nada garantiza que un aumento de recursos cambie la naturaleza de la institución, pero es difícil imaginar un cambio de naturaleza sin nuevos recursos.” (Tenti Fanfani, 2007, p. 338). De ahí que la innovación debería acompañarse y a la vez acompasar políticas educativas que fueran partidarias del cambio. Por su parte, Fullan (2007) afirma que nada de ello será fácil si los docentes solo implementan las innovaciones y no son protagonistas en su concepción y diseño.

La perspectiva cultural centrada en lo institucional: Desde este enfoque se jerarquizan los aspectos políticos y organizativos que hacen al éxito o al fracaso de las innovaciones. Supera los abordajes simplistas o lineales, basados en la lógica de relacionar causas y consecuencias directamente con los procesos educativos (Gairín y Rodríguez-Gómez, 2012; Rodríguez-Gómez y Gairín Sallán, 2015; Aguerro, 2014).

Un posible obstáculo desde esta perspectiva al desarrollo de la innovación, podría ser la forma en que la institución la entiende. Hay diferentes formas de comprender su alcance, bien expuestas por Carbonell (2001), lo cual indica que es un concepto no fácil de aprehender. Acordar qué se entiende por innovación y de qué manera podrá, desde la institución, fomentarse y eventualmente hacerle un seguimiento, no es una tarea fácil. Se necesita una

organización institucional que estimule la autonomía profesional, donde los colegas puedan acordar el significado de un término y no incorporar acepciones que puedan resultar políticamente favorables, simplistas o, por el contrario, difíciles de operacionalizar. “Comprender las organizaciones educativas como comunidades profesionales en las que se realiza el trabajo colaborativo o como estructuras formales donde se realiza una tarea prefijada tiene amplias connotaciones en los modos de actuar y de entender los procesos de mejora.” (Gairín Sallán et al., 2009, p. 624).

Las culturas institucionales pueden constituirse en las mejoras aliadas o las peores opositoras a la innovación. El fenómeno de tensión producido entre la innovación y la cultura de la institución fue bien definido por Fernández (1994) y es retomado para la presente investigación como parte importante de la comprensión del surgimiento, alcance y sostenibilidad de las experiencias didácticas innovadoras. Por un lado, éstas desafían las formas de distribución del poder y el orden establecido y acordado. Por otro, la institución, a través de los sistemas de gestión (equipos de dirección), vigila el cumplimiento del mandato social al que se responde (Fernández, 1994).

En los centros educativos existen otros aspectos favorables a la innovación. Aquellos que se implican con la sociedad y sus problemáticas, y que se comprometen con su desarrollo para reducir las brechas e inequidades existentes, envían mensajes de ética a sus integrantes, a partir de los cuales también se producen aprendizajes. Se establece de esa forma una concepción de cambio bidireccional (Gairín y Rodríguez-Gómez, 2012), donde los docentes dispuestos a la innovación, el cambio y la mejora, son conscientes de su doble rol educativo y social a la vez. El contexto es un destinatario y un posibilitador y regulador de su función profesional. Por ello a las instituciones particularizan el currículo en acuerdo con las características territoriales, sociales y culturales que la comunidad educativa considerara más relevantes.

También las instituciones que incorporan las tecnologías de la información, comunicación y el aprendizaje como uno de los recursos actuales más importantes, tienen más probabilidad de contar entre sus logros, la formación de docentes innovadores, dado que la concepción de innovación difícilmente pueda desligarse de las mismas (Sancho, Hernández, Carbonell,

Sánchez-Cortes y Simo, 1993). Como los autores manifiestan, no necesariamente por adquirir computadores una institución se va a transformar en innovadora y sus docentes y estudiantes van a desarrollar la competencia de innovación mágicamente. Pero sí es un paso imprescindible, de manera que todos, de forma igualitaria, puedan tener el recurso material, la computadora, y el acceso a la información.

Otra de las características de la organización innovadora, es la forma en que ésta gestiona el conocimiento. Para ampliar esta idea, se recurre a Gairín Sallán et al. (2009) que detalla los posibles estadios institucionales en torno a la forma en que circula y se gestiona el conocimiento. En el primero de ellos, la institución es un envase de determinados objetivos, en el que circunstancialmente se desarrolla la actividad en cuestión, en nuestro caso, la formación de docentes. “El papel asignado a la organización resulta ser así subsidiario y fácilmente sustituible; de hecho, el programa podría desarrollarse en otro marco de actuación, si así se decidiera y, en el caso de los centros educativos, la formación pretendida no tendría necesariamente por qué resentirse.” (Gairín Sallán et al., 2009, p. 622). En el segundo estadio, la institución tiene metas y compromisos integrados a un proyecto compartido por la comunidad educativa. Para pasar al tercero, se hace necesaria “...la existencia de mecanismos de autoevaluación institucional y (...) un claro compromiso político con el cambio.” (p. 623). Una organización en estadios básicos, no se constituye en un apoyo al desarrollo de innovaciones, dado que solo cuando la institución se hace fuerte por lo que puede llegar a ser y no por lo que es, trasmite a los docentes la idea de la importancia de estar dispuesto al cambio para la mejora.

Finalmente, desde la dimensión organizativa institucional, los marcos desde los cuales se encara la planificación del centro educativo asignan más o menos trascendencia a la efectiva concreción del cambio. En relación a ello, Aguerrondo (2014) describe las dos modalidades de planificación. La planificación normativa, de naturaleza positivista, donde la propuesta de cambio (elaboración de un nuevo plan) se basa en que: “el solo hecho de tomar una decisión producirá efectos en la realidad” (p. 553). La implementación es secundaria; los planes son desarrollados técnicamente y con débiles esfuerzos de seguimiento y evaluación. Por otro lado, el planeamiento situacional propone la concreción del cambio, donde la planificación es tan importante como su ejecución.

En ese sentido, son fundamentales las medidas de ajuste en base a la forma en que progresa el plan, bajo el supuesto de que la realidad es compleja y está sujeta a probabilidades de concreción, no a certezas. La generalización de las innovaciones que demuestren eficiencia en la mejora de la educación parecería encontrar éxito, entre otras cosas, en: el monitoreo posterior a la definición de líneas de acción y la toma de decisiones; la comunicación entre colegas; hacer más énfasis en mejorar la forma de enseñar más que los contenidos a enseñar; una orientación a la acción y seguimiento de los desempeños; liderazgos estratégicos más que liderazgos políticos; propuestas sostenibles de mediano plazo (entre 6 y diez años); reconocimiento diferencial de logros y fracasos (Aguerrondo, 2014).

La perspectiva cultural centrada en lo personal: Tal como Fernández (1994) recomienda, también se hace necesario un abordaje del estudio de la innovación que considere la perspectiva de sus actores, dado que las dinámicas culturales son íntimas y se desprenden de las construcciones de los protagonistas, materiales (acciones) o simbólicas (interpretaciones); solo pueden comprenderse desde la indagación de la subjetividad. Desde aquí se contemplan dos grandes dimensiones. Por un lado, los estudios de la psicología socio-cultural recogen principalmente las vivencias, representaciones y valores de los docentes. Por otro, los estudios de la profesionalización docente, que rescatan la autonomía como categoría de análisis en relación al desarrollo de experiencias de innovación.

Hasta hace pocos años se prescindía de los aspectos subjetivos como clave de éxito de una propuesta de cambio. Esta posición conductista consideraba que el maestro debía seguir una serie de pasos objetivos, incuestionados y efectivos, que lo guiarían hacia el éxito educativo. El juicio profesional y personal subjetivo del docente y el reconocimiento de que el cambio educativo debe ir acompañado de intuición y disfrute por parte de maestros y alumnos, es una concepción relativamente nueva (Randi y Corno, 2000).

Desde ese último enfoque resulta relevante conocer las representaciones, creencias y valores, que actúan en la definición de los objetivos que se persiguen, y que actúan en la subjetivación y eventualmente en los procesos de apropiación de la innovación. Dice Poggi (2011) que "...el sentido se produce a través de la trama que construyen diversos factores, algunos 'objetivos' (relacionados con las condiciones particulares y singulares de determinadas

políticas y con la historia de los sistemas educativos), y otros ‘subjetivos’ (que devienen de las posiciones particulares de los actores).” (p.21).

Por su parte, Carbonell (2001), dentro de lo que considera los componentes más importantes del “conocimiento innovador”, hace alusión al “desarrollo personal” (p. 59). El deseo, la razón y la ética son aspectos que no deben ser obviados al analizar el desarrollo de procesos de innovación. Detrás de la voluntad de innovar hay concepciones de democracia, compromiso, inclusión, en fin, de una educación mejor, por lo que la “escisión entre la intelectualidad y el deseo” (p. 59) es artificial y simplista. Intentar comprender e impulsar la mejora educativa sin considerar los aspectos subjetivos de los docentes, deja afuera uno de los principales motores o posibles obstáculos. A través de la subjetividad se logra incorporar las nuevas ideas, se llega a darles sentido y a personalizarlas. O por el contrario, puede suceder que las propuestas de innovación no adquieran coherencia con los sistemas axiológicos preexistentes, no logren modificarlos, y finalmente, no se asume el desafío. Fracasa la propuesta, debido a que no hay sentido ni deseo para el docente.

En base a la revisión de literatura realizada sobre este enfoque podemos distinguir tres elementos de la subjetividad de los docentes, que influyen sobre el proceso de desarrollo de una innovación: la instrumentalidad, la congruencia y los costos (Ponder y Doyle, 1977; Poggi 2011). A continuación se realizan algunas consideraciones acerca de esos tres aspectos, que orientan el análisis de las representaciones de los docentes así como sus motivaciones y propósitos desde una perspectiva subjetiva de su práctica de enseñanza.

En primer lugar, la instrumentalidad, tiene que ver con la posibilidad de aplicación que visualizan los docentes al analizar, consciente o inconscientemente una nueva propuesta educativa. Es una forma de evaluar de antemano si va a funcionar o no. Se basa en el concepto de experticia. La valoración a priori de la evaluación va reforzándose a medida que se vivencian experiencias positivas con resultados que parecerían deseables y conducentes a una mejora educativa.

En segundo lugar, la congruencia refiere a la “filosofía educativa” (Poggi, 2011, p. 16) de los profesores y a ciertas concepciones que éstos tienen en relación a los objetivos y la manera de

innovar. Si la innovación es muy diferente a las prácticas de enseñanza ya instaladas en la clase, y en la escuela, los docentes tienden a rechazarla. Una innovación no puede ser demasiado diferente a lo que se realiza en la escuela, ni demasiado similar, de manera de no producir cambios significativos en la educación.

En tercer y último lugar, los costos, ponen en relación el esfuerzo que conlleva poner en práctica las nuevas propuestas educativas, frente a la generación de aprendizajes. El costo es una evaluación que hacen los docentes, sobre los aprendizajes que se van a generar en relación a los aprendizajes constatados con las viejas prácticas educativas. Si el sistema de trabajo que se practicaba era considerado efectivo por los docentes, y ya se ha producido una acomodación de sus representaciones, creencias y valores a las prácticas de enseñanza de usanza en la escuela en que trabajan, es difícil que permeen las nuevas formas de enseñar.

Los tres elementos citados por Poggi (2011), instrumentalidad, congruencia y costos, ponen en juego la subjetividad del docente frente a propuestas de innovación que vienen desde afuera de la escuela y su comunidad docente ¿Qué sucede con las representaciones, creencias y valores de los docentes si se les da la posibilidad de crear por sí mismos nuevas formas de enseñar? ¿Cuáles son los elementos subjetivos que se ponen en juego, que actúan como motivadores? ¿Qué propósitos se persiguen, en pos de cumplir, respetar, seguir, esas creencias y sistemas personales de valores? ¿Cómo se gestan las nuevas ideas en relación a la representación que el docente tiene acerca de innovar? Se debe lograr una mirada equilibrada que vertebre sin caer en “las concepciones mesiánicas y de apostolado de antaño” ni en las “tecnocráticas y ascéticas de hoy” (Carbonell, 2001, p.113).

Poggi (2011) afirma que el contexto de trabajo, en los casos de escuelas que se insertan en medios económicamente deprimidos, puede generar la inquietud por crear nuevas formas de trabajo en el aula. El cambio en las representaciones de los docentes acompaña cambios en sus prácticas de enseñanza. La subjetividad afectada por el contexto social parecería ser una de las motivaciones de los docentes, que los llevan a innovar: “la toma de conciencia sobre determinados problemas en los que se pretende intervenir de forma intencional y sistemática.” (p. 17). De ahí que uno de los propósitos que se vinculan fuertemente con la innovación, son

la inclusión social (Alzugaray et al., 2011) y la atención a la diversidad en la escuela (Rodríguez, Pozuelos, y García, 2012).

En relación a la segunda dimensión de la perspectiva cultural de la innovación centrada en lo personal, la profesionalización docente, como se dijo anteriormente, hace énfasis en la autonomía. Desde principio de siglo se puede ver en autores trascendentes como Emile Durkheim, la plena convicción de la importancia del quehacer en el aula para la concreción de la política de estado. “Puede creerse que los progresos escolares son más fáciles y más rápidos donde se deje cierto margen a las iniciativas individuales; porque el individuo tiene más propensión a ser innovador que el Estado.” (Durkheim 1922, p. 26). Desde el estado se asume que por medio de la educación se validan principios y formas de vida, por ello el control del estado sobre la educación siempre existirá. Por eso, la autonomía de los docentes no podría ser total en ese escenario. Sin embargo la innovación requiere cierta cuota de toma de decisiones. Esto se ve regulado por la dimensión profesional.

Ávalos (1994) ve al profesional docente como agente reflexivo y vincula su autonomía con la creatividad y la toma de decisiones frente a situaciones nuevas a resolver. La define así: “la autonomía de ese profesor o profesora debe consistir en poder pensar, decidir, diseñar e implementar las formas de enseñanza que el contexto requiere.” (p. 4). Y amplía: “Aunque la autonomía profesional no cubre sólo el terreno del aula, sino que se extiende más allá, al terreno de la comunidad circundante, al sistema educacional y al cuerpo de colegas en la profesión...”(p. 5). El desarrollo de la autonomía profesional es uno de los factores más importantes de los que habilitan la innovación. Desarrollar la práctica profesional docente de forma innovadora requiere de una capacidad de toma de decisiones y de reflexión crítica sobre el trabajo propio y el de los pares, los contenidos y las propuestas que se deberían implementar.

La autonomía de los profesores se transforma en el puente necesario entre las reformas educativas y la innovación pedagógica. Un estudio llevado a cabo en Uruguay por Mancebo (2006) muestra que: “De cada 100 [docentes] encuestados, reclamaron autonomía entre un 19% y un 41%, en el siguiente orden: definición de reglas de conducta, administración del tiempo pedagógico, uso de metodologías de enseñanza, definición de contenidos y

prioridades, y evaluación.” (Mancebo 2006, p. 234). Solamente un 15,3% se inclinaron por la opción de considerar al aumento de la autonomía de los centros como sinónimo de abandono de responsabilidades por parte del estado, y un 65,8% consideró que la autonomía de las escuelas “fortalecerá sus capacidades para aumentar la igualdad de oportunidades de aprendizaje” (Mancebo 2006 p. 232).

La cuestión es hasta dónde puede llegar la autonomía del docente al insertarse en comunidades de aprendizaje. Fullan y Hargreaves (1996) dan cuenta de investigaciones que ponen de manifiesto el problema. Se discute la paradoja de la defensa de la individualidad (no del individualismo) frente a la necesidad de proyectos comunitarios (es decir, compartir metas) en la institución educativa. Carbonell (2001) dedica un capítulo de su obra “La aventura de innovar” para poner en relación el proyecto educativo con la autonomía pedagógica y la organización escolar. Dice: “¿Hasta dónde puede manifestarse libremente la libertad docente y de conciencia de cada persona, y hasta dónde puede o debe llegar el control democrático y colectivo?” (p. 83). El protagonismo en la toma de decisiones, en la selección de contenidos, en la elaboración de estrategias de enseñanza, son algunos de los aspectos que permiten al docente trabajar con autoridad, y no con autoritarismo. Sin embargo es una dimensión compleja que debe situarse en cada caso para ser estudiada.

II.2.2 Las etapas de la innovación

A pesar de su singularidad, las propuestas de innovación cumplen con ciertos ciclos que han sido descritos por varios autores. Aguerrondo (2006) plantea las etapas de gestación, puesta en marcha, desarrollo y evolución, efectos y sustentabilidad. La gestación se caracteriza como parte de la búsqueda de solución a tensiones o problemas en el contexto institucional o en el aula y recurre en general más a la puesta en marcha de ideas circulantes o utilización de recursos preexistentes. Afirma la autora que en los casos estudiados más que ideas brillantes o creaciones originales, lo que se destaca es el valor de llevar adelante una propuesta educativa que las ponga en práctica o las utilice de una forma diferente. Deben darse condiciones

político-institucionales además que permitan este tipo de accionar, es decir “brechas” (p. 6-7) que permitan dar un paso más allá de lo que normalmente está instituido.

En la puesta en marcha, segunda etapa descrita por Aguerrondo, cobran importancia la existencia de líderes y la toma de conciencia de la distancia que existe entre la realidad y lo que se desea llevar adelante. Se miden las viabilidades desde diferentes dimensiones del quehacer pedagógico, tales como las culturales, políticas, instrumentales y académicas.

La tercera etapa, denominada como de desarrollo y evolución, la innovación avanza en su implementación y se comienza a tomar contacto con cuestiones de mayor alcance, tales como el sustrato histórico donde se inserta, los antecedentes de cambio, la comunidad educativa en general, y el resto del sistema. Se deben poner en práctica por parte de los innovadores, habilidades y estrategias de negociación con el entorno para sobrevivir. Ello implica por lo menos tres posibles caminos: la consolidación, la burocratización y la interrupción. En el primer caso, la innovación logra sostenerse y se enriquece. En el segundo caso, la propuesta pierde el sentido con el que se creó, si bien se mantiene la forma de trabajo; un adecuado proceso de evaluación y seguimiento de la innovación permite detectar la burocratización y reencaminarla para recuperar sus propósitos originales. La interrupción, finalmente, siempre es traumática para los docentes; puede ser originada por los propios protagonistas y creadores de la innovación, o puede ser una decisión del sistema administrativo o político, lo cual es bastante más problemático.

La última etapa de la innovación, de acuerdo a Aguerrondo, es la de “efectos y sustentabilidad” (p. 16). Es un momento clave de evaluación, donde se intenta constatar si se han producido los efectos deseados, es decir si se ha contribuido en la solución del problema que dio origen a la propuesta innovadora. Además, es la etapa donde el medio comienza a su vez a ejercer fuerza de cambio sobre la propia innovación. Ello provoca su mayor o menor sobrevivencia y difusión en el sistema donde se desarrolla. El paso del tiempo puede provocar modificaciones en la calidad de los resultados, su rutinización, su institucionalización, su dilución, o su expansión.

Vaillant (2013b) distingue en los procesos de cambio, tres etapas en la innovación. La primera, de iniciación, movilización o adopción, es la que implica la toma de decisión de llevar adelante un cambio. La segunda etapa, de implementación o aplicación inicial, donde se lleva a la práctica por primera vez la idea. En la tercera etapa puede suceder la incorporación de la innovación al sistema o su desaparición.

Según la citada autora, en América Latina la etapa de mayor fracaso es la inicial, debido principalmente a una toma de decisiones sobre el sistema educativo basada en cuestiones políticas. Los ciclos políticos no permiten que pueda darse un proceso de involucramiento de las comunidades docentes acorde a los ciclos escolares. Si se llega a la etapa siguiente, la de implementación, se suceden las adaptaciones mutuas de la innovación por parte de los docentes y viceversa. Aspectos tales como la percepción favorable de los docentes y las posibilidades reales del contexto material, juegan un rol protagónico en esta fase. Al final, en la tercera etapa, puede arribarse a cierta estabilización de la propuesta, aunque también está previsto que pierda su sentido original (“burocratización”, p. 49) que la hacía innovadora, o que desaparezca.

Para cerrar se presenta una síntesis de esta sección. Se presentan diversas construcciones teóricas en torno a la innovación que destacan el carácter particular y localizado en los procesos educativos relacionados con la mejora. Se la distancia conceptualmente de la invención novedosa, de la imitación creativa, de las reformas de planes y de la renovación curricular. El análisis y la exposición desarrollada sostiene la idea de que la innovación se asocia a intencionalidad, planificación y sostenimiento a largo del tiempo. Se establece la distinción entre innovación curricular y organizacional, con la innovación pedagógica. Luego se plantea el enfoque desde la perspectiva cultural utilizada en este estudio, con sus tres posibles centralidades: las formas de implementación, la incorporación a las dinámicas institucionales y la apropiación personal y profesional. En relación a este último aspecto, se ponen en consideración la instrumentalidad, la congruencia y los costos de poner en práctica la innovación, así como el desarrollo de la autonomía del docente y de la escuela. Finalmente se hace una síntesis de los posibles pasos que puede seguir una innovación.

II.3 Experiencias didácticas innovadoras (EDI)

Se acotará la concepción en la que se focaliza este trabajo: las experiencias didácticas innovadoras, abreviadas a partir de aquí como EDI. Son una manifestación de la innovación pedagógica, en forma de proyectos de aula. Son propuestas de enseñanza, de ahí la denominación de “didácticas”, que implican un uso de recursos y tecnologías y una puesta en juego de estrategias diferentes a lo habitual en un determinado contexto espacial y temporal. No necesariamente se desarrollan en vinculación con reformas curriculares o nuevos Planes. Se presenta continuación una lista de posibles experiencias didácticas innovadoras (Lo Priore y Anzola, 2010):

- Cambios de método y práctica del docente, tales como: temas generadores, proyectos interdisciplinarios, organización de las asignaturas, metodologías para la participación activa del alumnado, experiencias teórico-prácticas.
- Cambios en las estrategias didácticas: estrategias de transferencia, trabajo en grupo, trabajo colaborativo, simulación de situaciones reales.
- Cambios en las actividades: ensayos innovadores en la secuencia de acciones, actividades significativas, que fomenten la creatividad del participante y otras.
- Cambios de espacios de aprendizaje: trabajo de aula viva en la naturaleza, en la comunidad, en el aula, fuera de ella, vía síncrona y asíncrona a través de espacios virtuales.
- Cambios de recursos didácticos: incorporación y/o creación de recursos que promuevan el aprendizaje, incluyendo los recursos que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación (TIC). (p. 87).

Otro ejemplo del uso del término “experiencia” es el que se encuentra en el trabajo de Carvajal-Rodríguez (2015), que describe la introducción innovadora de contenidos de biología computacional y competencias de programación en la formación de biólogos. Asimismo, Moreno-Fernández (2015) en su trabajo “Jóvenes investigadores en las aulas universitarias: una experiencia de innovación docente en el Grado de Educación social”, narra cómo al aplicar un modelo de enseñanza universitaria basada en el aprendizaje y la investigación. En éste se procuró aportar a un cambio metodológico focalizado en la participación, la creatividad, la autonomía.

Como ya se dijo, son el germen del cambio, si bien se deberá recorrer un largo y sinuoso camino antes de arribar a la meta final: la mejora de la educación.

El término de “experiencias” en referencia a proyectos o propuestas de aula innovadores, ha sido utilizado por muchos autores contemporáneos, como De la Torre y Barrios (2000), Capelástegui (2003), De la Torre et al. (2010), Lo Priore y Anzola (2010), Tojar y Mena (2011), Jiménez -Tenorio y Oliva (2016). También ha sido utilizado por proyectos nacionales e internacionales actuales de innovación educativa: Concurso de Experiencias Didácticas Innovadores de PASEM (Mercosur); Sembrando Experiencias de la ANEP (Uruguay); Concurso de Experiencias Innovadoras de la Revista Convocación (Uruguay). Se justifica su utilización en la enseñanza de las ciencias experimentales específicamente por la pertinencia de la estrategia, si lo que se procura es promover en los estudiantes una actitud activa y productiva en la enseñanza: “El tema es de suma importancia, por cuanto carecer de actividades apropiadas para movilizar la participación activa de los futuros profesores en su formación, podría conducir a estrategias formativas de tipo expositivo muy alejadas de planteamientos constructivistas” (Jiménez-Tenorio y Oliva, 2016, p. 122).

Es en este lugar en que se debe realizar la toma de postura sobre los términos pedagogía y didáctica, de manera de poder posicionarse adecuadamente cuando se desarrolle la investigación. Esto es fundamentalmente debido a que la misma se focaliza sobre experiencias didácticas innovadoras, y porque se las considera parte de la innovación pedagógica. La pregunta que cabría responder es por qué no llamarlas experiencias pedagógicas innovadoras, o por qué no decir innovación didáctica.

La pedagogía es una disciplina científica que atiende las interacciones emocionales, psicológicas y cognitivas de quien enseña y quien aprende un conocimiento determinado, en un marco determinado. Adoptamos en esta tesis la perspectiva transformadora de la pedagogía crítica propuesta por Giroux (2003) por la cual se habilita “una política y una serie de prácticas pedagógicas que puedan reinventar y modificar las narrativas existentes de dominación, para transformarlas en imágenes y ejemplos concretos de un futuro por el que valga la pena luchar” (Giroux, 2003, p. 311). El pensamiento crítico orienta la generación de

teoría confrontada con la evidencia empírica, y procura la transformación de la realidad hacia una mejor (Cevotarev, 2003).

La presente tesis se enmarca en la posibilidad de cambio y el rol emancipador de la escuela, y esta opción teórica remite a los principios de equidad, justicia social, y la visión escolar como derecho y no como servicio. Se considera que la innovación pedagógica es una manifestación de la autonomía y deseo de transformación de las comunidades educativas. Para poder acercarse a conocer cómo se desarrollan algunas de estas manifestaciones, y como queda fuera del alcance del presente trabajo estudiar procesos de innovación pedagógica, se ha realizado un recorte conceptual de los mismos. Se profundizó en experiencias de enseñanza, en las cuales se ponen en práctica uso de recursos y diseño de estrategias didácticas innovadoras. La didáctica remite a un conjunto de principios de acción y técnicas utilizados al enseñar. En síntesis, la innovación pedagógica es un proceso y la experiencia didáctica es un suceso situado.

Como síntesis de esta sección, puede decirse que se ha procurado justificar teóricamente la delimitación del término utilizado para titular la tesis, “experiencias didácticas innovadoras” (EDI). Son propuestas de enseñanza que implican uso de recursos y puesta en juego de estrategias diferentes a lo habitual en un determinado contexto espacial y temporal. Se remarca su independencia con reformas curriculares o nuevos planes. Se justifica el uso de los términos relativos a la pedagogía para hablar de innovación y de didáctica para referirse a las experiencias en estudio: la innovación pedagógica se manifiesta en forma de procesos y la experiencia didáctica se presenta en propuestas concretas de aula.

II.4 Antecedentes históricos relevantes

La innovación está condicionada histórica, cultural y territorialmente, dado que lo que es innovación para unos, puede ser tradición para otros (Poggi, 2011). La inscripción de prácticas de enseñanza nuevas en un contexto determinado implica que no solamente hay una readecuación sino que hay una resignificación de las mismas, y que vienen a permear una

tradición. La innovación pedagógica se inscribe en la condicionalidad del territorio y el tiempo; contexto e historia pasan a formar parte obligada del análisis de la misma. Aunque, como se verá en los siguientes párrafos, algunas naciones parecen repetir reflexiones y problemáticas ya sucedidas en el pasado. La memoria colectiva parecería no recoger lo que los documentos sí, de ahí que se hace imperioso, si se planifican cambios educativos, dedicar una parte del esfuerzo en recuperar elementos de la historia, que pueden ser fuertes indicadores de la dirección de los emprendimientos propuestos.

Una de las vertientes más ricas sobre prácticas innovadoras en la educación están radicadas en el movimiento pedagógico de la Escuela Nueva (Bejarano, 2012; Carbonell, 2015). El movimiento de la Escuela Nueva tuvo sus orígenes en la propuesta de Ellen Key, quien publicó en 1900 un libro denominado "El siglo de los niños". En ella se realiza una reconceptualización pedagógica de la infancia como etapa inalienable de la vida de todas las personas (Rojas, 2007). Este libro, junto a otras obras y autores reconocidos tales como John Dewey (1859-1952), Celestín Freinet (1896-1966), Elise Freinet (1898-1983) y María Montessori (1870-1952), inician lo que se denominó el movimiento educativo Pedagogía Activa (Rojas, 2007) o la Escuela Nueva (Bejarano, 2012).

La Escuela Nueva nació junto a la concepción de los derechos de los niños, que evolucionaron desde el proteccionismo al reconocimiento de una serie de derechos espirituales, sociales, educativos y económicos. Surge para cuestionar la naturaleza de la sociedad de principios del S. XX, responder a las diferentes necesidades que tiene el ser humano a lo largo del desarrollo y manifestar la vulnerabilidad en las etapas iniciales. Antepone la felicidad, el bienestar y la autonomía del niño.

Es en este marco, que al Psicólogo Alfred Binet (1857-1911) le es encargado, por parte del Ministerio de Cultura de Francia, el diseño de un instrumento destinado a identificar niños con problemas de aprendizaje. Realizó una propuesta innovadora, encaminada a proporcionar ayuda pedagógica a aquellos alumnos que eran detectados como necesitados de apoyos en la clase, por medio de la aplicación de un test diseñados por él. Su libro "Las ideas modernas sobre los infantes", escrito en 1909, fue editado en el año 1973, con un prólogo de Jean Piaget

(Stephen J. Gould, 1997). Propuso un programa de “ortopedia mental” para los niños con dificultades de aprendizaje:

“Lo primero que han de aprender no son los temas que normalmente se enseñan, por importantes que éstos puedan ser; debe recibir clases de voluntad, de atención y de disciplina; antes que ejercicios de gramática, necesitan ejercicios de ortopedia mental; en pocas palabras, tienen que aprender a aprender” (citado por Gould 1997, p. 163).

Los ejercicios que proponía eran lúdicos, y realizó recomendaciones muy novedosas para la época, como que las clases no tuvieran más de 20 alumnos, frente a los 80 que generalmente tenían. Dictó clases especiales donde reunía a estos niños y aplicaba sus ideas, con buenos resultados.

Más tarde, el Informe Coleman, del año 1966, fue un importante motor de innovación, ya que cuestionó el alcance de la educación en la transformación social. Este informe, producido en USA como resultado de una investigación macro realizada sobre cuatro mil escuelas, afirmó que la escuela tendría poco efecto sobre el rendimiento académico y la movilidad social, dado un determinado nivel de partida del alumnado (su status socio económico), y una determinada inversión económica para la escuela (Báez de la Fe, 1994). Fue una aseveración políticamente comprometedor y de múltiple interpretación. Las Escuelas Eficaces surgen como contraposición al movimiento proceso-producto al que respondía el Informe Coleman. Éstas comparten las siguientes características (Báez de la Fe, 1994; Ravela y Fernández, 1999; Rodríguez Zidán, 2007):

- Enseñanza individualizada.
- Buen nivel de equipamiento de la escuela.
- Fuerte liderazgo de la dirección.
- Alta carga horaria de los docentes en la escuela.
- Establecimiento de relaciones con las familias y la comunidad.
- Buen dominio de contenidos y de lo metodológico por parte de los docentes.

- Cuidadoso seguimiento de los avances de los alumnos.
- Alta expectativa de los docentes sobre el rendimiento de los alumnos.
- Cuidado de la conservación de un buen clima de trabajo entre los profesores.

Una escuela eficaz es aquella en la que los alumnos aprenden más de lo esperable en relación a su proveniencia socio-económica (Ravela y Fernández 1999; Rodríguez Zidán, 2007). Se centra la mira de las estrategias de mejora educativa, en el accionar de los docentes en el aula, en sus formas de enseñar, en sus motivaciones y en sus metas. El movimiento que dio origen a las escuelas eficaces introduce en la gestión de la educación, por primera vez, términos relativos al mundo de la economía.

En respuesta a la crisis económica generada por la Segunda Guerra Mundial, y al Informe Coleman, se reconceptualiza la escuela como lugar donde podrían generarse recursos humanos formados, potenciales herramientas de crecimiento económico de los países; ello responde a la Teoría del Capital Humano, propuesta en el año 1963 por Shultz. Simultáneamente Bourdieu y Passeron (1970) desarrollan el concepto de Capital Cultural, que coloca a la escuela como reproductora de la estratificación social.

Las Escuelas Comprensivas comienzan a desarrollarse a partir de la década de 1970, a raíz de las ideas de Basil Bernstein, y mueven el foco desde la economía hacia la sociología de la educación (Bernstein y Solomon, 1999; Rodríguez Zidán, 2007). Conceptualizan a la escuela como un lugar de cuestionamiento y reconstrucción crítica del conocimiento, donde los aspectos ecológicos y morales adquieren importancia. Se desarrolla la diversidad pedagógica para atender a la diversidad cultural y finalmente a la diversidad cognitiva, y dan lugar a las Escuelas Inclusivas. Se puede visualizar cada vez más el cambio de foco desde lo institucional a lo áulico, más personal, más diverso y menos previsible. Ello acompaña el aumento de los niveles educativos obligatorios en el mundo.

El movimiento de la Pedagogía Crítica, que devendría del “optimismo pedagógico” (Bejarano, 2012) y la idea de la transformación social de la Escuela Nueva, proviene de pedagogos de fines del S.XX, tales como Paulo Freire y Lorenzo Milani. Sin embargo, el

mayor desafío fue lograr un marco teórico y pedagógico que superara el enfrentamiento del doble papel o la doble posibilidad de la escuela. Por un lado se la ve como reproductora y legitimadora del poder económico, inoperante en su rol de movilizadora social; por otro como transformadora y cuestionadora del orden económico, social y cultural vigente (Marrero, 2001). Los docentes deberían hacerse conscientes de esta última posibilidad, volverse sujetos poseedores explícitamente de una postura frente al desarrollo actual de la economía, la cultura y la sociedad, frente a la exclusión y la inequidad.

También se registran importantes antecedentes en la historia de la región y Uruguay. Los maestros Luis F. Iglesias (Argentino), y Jesualdo Sosa (Uruguayo) constituyen una síntesis representativa del movimiento de la "Escuela Nueva" (Sosa, 1935, p. 5; Iglesias, 1959, p. 9), en oposición a lo que se llamó en aquel momento la "tradicción escolar rutinaria" (Iglesias, 1959, p. 27). Ambos maestros, Jesualdo e Iglesias, acogieron el movimiento de la Escuela Nueva, como una transformación a la interna de la escuela rural. Ambos fueron impulsados por motivaciones de índole social e inclusiva.

Otro importante innovador de la educación pública uruguaya fue el Maestro Agustín Ferreiro (1893-1960), quien propuso una forma original de enseñar a enseñar a otros docentes, denominado por él mismo "trabajo de clínica" (CEP, 1973, p. 25): "operaríamos sobre lo vivo, sobre situaciones reales, no sólo las creadas por el didacta, sino también sobre las creadas por los niños, casi todas imprevistas, cargadas de problemas". Ve la clase como un suceso impredecible, y enfatiza en la necesidad de una formación docente que permita un desempeño dinámico, adaptado a las circunstancias sorpresivas de los niños en el aula.

En Uruguay la Reforma Vareliana, había instalado la obligatoriedad en la escuela básica en el país en el año 1877. Se demoró casi un siglo para llegar a la obligatoriedad del ciclo básico de educación media, en 1973. La Ley General de Educación del año 2009, la extiende a la educación media superior. La llegada de nuevas cohortes a las escuelas y liceos ha planteado el mismo problema, década tras década: carencias institucionales en lo organizativo y en la gestión; falta de maestros y profesores; falta de formación docente adecuada para cada nueva realidad. En el "Informe sobre el estado de la educación en el Uruguay" (CIIDE-CCEE, 1965), ya se expresaba que la escuela primaria uruguaya no respondía a las necesidades de la

sociedad y no había generado alternativas para la realidad contemporánea. Recomendaba aumentar el número de clases al año y la extensión del horario diario. Acerca de la educación media manifestaba preocupación por las altas tasas de repetición y la falta de adecuación del nivel educativo al aumento de alumnado. Este aumento, informaba, trajo consigo una diversidad que debía afrontarse en el aula de manera de asegurar las posibilidades educativas a todos por igual. En 2016, el debate gira en torno a los mismos tópicos.

En el “Informe sobre el estado de la Educación en Uruguay 2014” (INEEd, 2014) los problemas que se destacan son: el abandono escolar antes de la culminación del ciclo obligatorio y el descenso en los logros académicos, en especial en los sectores de menores ingresos. Los desafíos hacen alusión a los sentidos de la educación media, las condiciones para el ejercicio de la profesión docente, la gestión educativa, el fortalecimiento de las instituciones educativas y la rendición de cuentas de la escuela frente a las políticas educativas. Se podrían agregar algunas nuevas variables, que paradójicamente no sustituyen a las recién nombrados, sino que se suman: los conflictos gremiales, el estrés y las inasistencias de los docentes, la modificación del prestigio de la profesión docente, el aumento de la brecha social, la fragmentación de las escuelas (públicas, privadas, de barrio, céntricas, rurales, etc.), la influencia de las redes sociales en la circulación del conocimiento, los cambios en la familia y su relación con la escuela, la migración de la población rural hacia las zonas urbanas.

El problema no sería que ahora estamos peor o mejor, sino que actualmente la escuela se cuestiona y se critica (Marcelo, 1996), se duda de ella, se le exige, y se provoca una serie de demandas sobre los docentes, y una crisis de autoconfianza. La educación era sagrada (Marrero, 2001), y si bien había altas expectativas sobre su función, no se la cuestionaba, el maestro era una figura de alto prestigio, y no existían las herramientas de evaluación que se han desarrollado últimamente.

Debido a las políticas de inclusión y a la obligatoriedad, las aulas públicas uruguayas son un parcheado de alumnos “herederos”, “mutantes”, “perdedores” y “previsibles” (Rama, 1992; Rodríguez Zidán, 2007). Las corrientes educativas que se han expuesto brevemente en este apartado, sin excepción, cuestionan la función de la escuela en cuanto reproductora,

transformadora o movilizadora social, pero: ¿cuál ha sido y es la función de la sociedad y el estado sobre la escuela? ¿Las políticas educativas han sido o son reproductoras o transformadoras? ¿Se desea cambiar realmente la escuela, o ello produce tal vértigo por la posibilidad de fracaso, que en realidad parece preferible mantener todo tal como está? Las revoluciones sociales han tenido altos costos: ¿se está dispuesto a correr el riesgo implicado en transformar desde sus paradigmas más radicales y tradicionales a la escuela en Uruguay?

Si miramos una foto de un aula del año 1910 (ver Figura 6), ¿cuánto ha cambiado el formato escolar desde entonces? Es necesario reafirmar la necesidad de una postura histórica y política cuando se analizan procesos de innovación pedagógica.



Figura 6: La escuela hace más de 100 años

Fuente: www.uruguayeduca.edu.uy

Las conclusiones del INEE (2014) reconocen un Siglo XX con avances y retrocesos, con problemáticas que hoy reaparecen, con propuestas de reformas varias, algunas exitosas y otras resistidas. Se enfatiza la necesidad de un “cambio de fondo” (p. 304), posiciona la innovación como una prioridad para el sistema educativo, y se destaca la dimensión de registro, sistematización y publicación de resultados de las experiencias.

En síntesis, esta sección da cuenta de los antecedentes históricos que nutren la idea de la innovación como medio de superación de sociedades, sistemas educativos y comunidades en particular. La innovación pedagógica se inscribe en la condicionalidad del territorio y el tiempo; contexto e historia pasan a formar parte obligada del análisis de la misma. Como primer antecedente relevante se hace referencia al movimiento de la Escuela Nueva. Luego se nombran los test de inteligencia de Binet, el Informe Coleman, las escuelas eficaces, las escuelas comprensivas. Se culmina con un análisis más particularizado de figuras e instituciones de la región.

II.5 La formación inicial de docentes en Uruguay

A mediados del S.XIX el Uruguay carecía de maestros formados específicamente para esa misión, los niveles de escolarización y alfabetización eran bajos y fundamentalmente en varones. En el año 1855, fue llevado a cabo el denominado Informe Palomeque, por Don José G. Palomeque, quien por encargo del Instituto de Instrucción Pública recorrió todo el país y relevó la situación de la educación uruguaya. En el mismo se denuncia la escasa o nula formación de quienes han asumido el rol de maestros y maestras en la zona de campaña (fuera de la capital del país). Además, informa que los docentes reclaman las visitas de integrantes de juntas inspectivas, dado que ellas “reaniman de vida del estudio y estimulan al Profesor” (CEP, 1974, p. 12). Junto con “La Educación del Pueblo” (1874), de José Pedro Varela, este informe será utilizado para la Reforma Escolar de 1877. Unos años después, en 1882, se crea el primer instituto de formación de maestras, el Instituto Normal de Montevideo, por parte de María Stagnero de Munar. En 1891 se crea el de varones, dirigido por Joaquín Sánchez.

La formación de docentes de Educación Media, sin embargo, nace en la órbita de la enseñanza universitaria, en el Siglo XX. Los liceos públicos eran instituciones propedéuticas para el sistema terciario y los docentes eran egresados de la Universidad Mayor de la República. En el año 1935 los liceos se separan de la órbita universitaria, transformándose en una institución independiente y se crea el primer instituto de formación de docentes para la Educación Media en el año 1950. No es un dato menor la forma en que se re-fundó la formación de docentes, con una ruptura entre instituciones (Marrero 2001):

La primera mitad del siglo XX se cierra con la creación del Instituto de Profesores 'Artigas' encargado de la formación sistemática de docentes con destino a una enseñanza secundaria que, una vez desvinculada de la Universidad, requería un cuadro de profesionales de la enseñanza adecuadamente formados. (p. 6)

Los planes educativos en la formación de docentes en Uruguay han tenido una periodicidad de cambios cada vez más frecuentes. En las reformas de toda América Latina de los años 80 y 90, los cambios giraban en torno a calidad y equidad, las propuestas curriculares, el perfeccionamiento docente, la gestión y evaluación de los aprendizajes (Vaillant, 2005). Pero la realidad muestra ser difícil de transformar, principalmente debido a cuestiones que se relacionan con factores socio-económicas, profesionales y laborales. La escuela comienza a incorporar, a la dimensión educativa, la contención social y emocional que antes eran asumidas por la familia.

El éxito de estas reformas no ha tenido gran alcance, la carrera docente es piramidal, sin permitir el ascenso dentro del aula, con escaso apoyo posterior al egreso, sin formatos de evaluación docente. "El apoyo profesional que recibe el docente para su trabajo es débil y basado en un sistema de inspección de carácter burocrático y técnico" (Calvo, Díaz, Pérez y Umpiérrez, 2010). Los cambios escolares, sociales y económicos, no se han visto reflejados en la formación de los docentes, son parciales y no sistemáticos, no se sostienen en el tiempo lo suficiente como para ser adecuadamente evaluados. No están diseñados para ser modificados sobre la marcha, o por lo menos la cultura institucional los concibe como acabados, hasta que la realidad demuestra lo contrario. Se comienzan a modificar de forma desorganizada, se atienden situaciones puntuales y no los cambios generales a los que debería responder: la incorporación de las TIC, las nuevas formas de manifestación de la pobreza, el

desarrollo de la sociedad del conocimiento. Si un plan parecía deficiente, paradójicamente sin una evaluación sistemática ni formalizada, se creaba uno nuevo. Si la institucionalidad no satisfacía las demandas educativas de la sociedad, se creaban nuevos centros y modalidades.

En la formación de maestros, por ejemplo, se encuentra el Plan del año 1977, luego el de 1992, que se reformula en el año 2001. Posteriormente aparece el plan 2005, que, sin llegar a tener la primer cohorte de egreso completa, es sustituido por el Plan 2008. Este último ya fue reformulado en el año 2010. Los centros no se modificaron, manteniéndose los veintitrés institutos de formación docente (IFD), uno de ellos en Montevideo, y el resto distribuidos por todo el país; tampoco surgieron nuevas modalidades o formatos educativos. No se introdujeron propuestas a distancia que incorporaran las tecnologías digitales.

En la formación de Profesores, existía un solo centro de formación desde el año 1950, el Instituto de Profesores Artigas (IPA), ubicado en la capital del país. La única alternativa, desde la década del 70, la constituían los estudios en modalidad “Semilibre”. Consistía en cursar las asignaturas en común con la formación de maestros en los institutos de formación docente (los IFD), y rendir los exámenes de las asignaturas específicas de la carrera elegida (Profesorado en Ciencias Biológicas, en Matemática, en Literatura, etc.) en el IPA. En el año 1997, en respuesta a la masificación de la enseñanza media hasta 3er. año (Ciclo Básico), la falta de docentes egresados en Educación Media (solo el 30% en promedio eran egresados, el resto eran idóneos), y la concentración de la formación de profesores en Montevideo, se crea una nueva institucionalidad, los Centro Regionales de Profesores CeRP (ANEP, 1997).

Entre los años 1997 y 2000, un total de seis centros CeRP se suman a la formación de profesores en el interior del país. Con una modalidad organizativa, administrativa y curricular propia e innovadora, con un sistema salarial diferente que incluía premios por radicarse en la ciudad sede del CeRP, constituyeron un hito en la historia de la formación docente, sin precedentes. En estos centros se proporcionaba a los estudiantes becas para que concurrieran a estudiar desde las ciudades y el interior de los departamentos vecinos. La propuesta del plan de estudios bajó el número de años y aumentó el número de horas, diario y total, del currículo. Los docentes eran seleccionados y formados para integrarse a la propuesta, y pasaban muchas horas dentro del centro, enseñando o asesorando y acompañando a los estudiantes en su

formación. Se instaló la concepción de enclaves culturales, y se invitó a científicos y especialistas, nacionales y extranjeros, a interactuar con los profesores y alumnos. La enseñanza organizó el conocimiento en áreas: Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias de la Educación, Instrumentales (Inglés e Informática). La especialización disciplinar se hacía de forma paulatina a lo largo del ciclo. Los centros contaban con modernas salas de informática y los docentes tenían computadoras e impresoras en sus salas.

El Plan curricular original de estos centros es del año 1997 y se reformuló ampliamente en el año 2005. La principal modificación fue el cambio de tres años de duración de la carrera a cuatro, y la erradicación del abordaje en forma de áreas de conocimiento, a uno por disciplinas a lo largo de todo el ciclo formativo (ANEP, 2005).

Por otra parte, en el año 2003 se había lanzado como contrapropuesta para avanzar en la equidad geográfica del acceso al estudio de profesorado, una nueva modalidad para la formación de profesores, denominada Semipresencial (ANEP, 2002). A través del uso de una plataforma Moodle, los estudiantes tienen un docente por asignatura disciplinar, que los tutora en sus tareas a lo largo del año, con hasta tres encuentros presenciales. Se regía inicialmente por el mismo plan que el Instituto de Profesores Artigas, el Plan 86. Las asignaturas de las ciencias de la educación y la práctica docente, al igual que en la modalidad Semilibre, se realiza desde los centros de formación magisterial y las instituciones liceales locales. Actualmente las modalidades Semipresencial y Semilibre producen, en el área que trata este proyecto (Biología, Física y Química) muy pocos egresados (CIFRA, 2012).

El año 2008 se constituye en el año de la unificación de planes a través de la creación del Sistema Único de Formación Docente (SUNF). Ese plan contiene un núcleo de formación profesional común, y uno diversificado por las cuatro carreras que abarca: Magisterio, Profesorado y Maestro Técnico (posteriormente se agregaron nuevas carreras). La formación dura cuatro años, se mantienen las modalidades presencial, semipresencial y semilibre. Este plan tiene la cualidad de que fue confeccionado con una alta participación de educadores y la sociedad, ya que recogería, de acuerdo a su documento fundacional, las inquietudes sociales

que se manifiestan en el Debate Educativo llevado a cabo en el país en el año 2006 (ANEP, 2007).

En el año 2011 se lleva a cabo una evaluación nacional del Plan 2008, por parte de las salas docentes de todo el país, que luego se sintetiza en un informe final. Fue elaborado por una comisión creada ad hoc, que integró la autora de esta tesis, junto a otros docentes, gestores y autoridades educativas. Ese informe, publicado por poco tiempo en la página web del CFE, concluyó en que los problemas del Plan más que en su contenido radican en su implementación. En el año 2012, en vistas a la necesidad de reformular o reformar el Plan vigente por la nueva institucionalidad dictada por la Ley de Educación, se contrata a una empresa para que llevara a cabo un estudio cuantitativo y cualitativo que develara las causas del alto rezago de los estudiantes (CIFRA, 2012). Este estudio descarta que la principal causa fuera curricular; afirma que el problema radicaría en aspectos organizativos y sociales, dadas las características temporales de los cursos (extensión diaria y semanal) y las características de ingreso de los estudiantes.

En cada centro de formación docente, debido a esas altas tasas de rezago, se acumulan cohortes superpuestas de varios planes aún dentro del mismo nivel, lo cual trae aparejados inconvenientes administrativos y pedagógicos.

La formación actual de maestros y profesores de Uruguay puede caracterizarse por la coexistencia de una multiplicidad de instituciones, planes, modalidades y programas. Coexisten en total, para la formación docente del país, ocho propuestas distintas de estudio, todas ellas en el ámbito de la educación pública. Esta variedad no es un defecto por sí misma, sino que hay que analizar la raíz de esa situación para luego comprender la realidad actual. (Calvo et al., 2010 p. 73).

Cada plan tiene una fundamentación que lo sustenta, y una modalidad de construcción propia que explica algunas de sus características. No obstante eso, al realizar una lectura detallada de los documentos correspondientes a cada plan, algunos elementos se reiteran entre uno y otro (ANEP, 1993, 1997, 2000, 2002, 2004, 2005, 2007). Se repiten categorías críticas tales como “hoy más que nunca” y “en los tiempos actuales”, el énfasis en cuestiones de equidad, justicia social, integración social, distribución geográfica de los estudiantes, necesidad de incorporarse a la sociedad del conocimiento, fragmentación del conocimiento versus un

abordaje integrado, la importancia de la investigación en la educación, la formación en atención a la diversidad, entre otros. (Calvo et al., 2010, p. 75).

Esta reflexión reafirma el análisis anteriormente realizado en este proyecto, acerca de la no linealidad causal entre cambio y mejora. No implica esto que la mejora no esté presente, ya que a lo largo de estos años se han creado y diversificados las carreras y trayectorias posibles de los estudiantes. Se ha logrado, por medio del último Plan, la organización de los docentes en Departamentos académicos; se ha fomentado la actividad en investigación, publicación y extensión, con algunas horas pagas para tales propósitos; se han generado convenios y proyectos con otras instituciones dentro y fuera del país; se ha logrado la puesta en marcha de varios posgrados. Lo que aparentemente faltaría en todos estos documentos es un estudio que mostrara de qué forma las comunidades educativas han transitado por esos cambios, cómo ha evolucionado su profesión, cómo se han afectado sus actividades laboralmente, y finalmente, el aspecto que resulta más interesante para esta investigación, qué aspectos han retomado, de todos ellos, para innovar y mejorar sus prácticas de enseñanza.

La Ley General de Educación (Ley N° 18437, del 16 de enero de 2009) promovió la formación docente en educación universitaria. Siete años después el país transita aún hacia esa nueva institucionalidad. El Plan 2008 fue propedéutico para ello, ya que organizó los docentes en departamentos académicos, propició que se aumentara la carga horaria dedicada a tareas de investigación y extensión y a la propia actualización y formación profesional.

El terreno es más que fecundo para la innovación pedagógica, si se suma a la transformación institucional, profesional y curricular, la incorporación de las tecnologías digitales por parte del Plan Ceibal en todos los niveles educativos del país desde el año 2007 (Behrendt, 2010; Rivoir, 2011).

Este Plan es un programa que traduce una política de conectividad y accesibilidad universal a las tecnologías digitales, exhaustivo y universal, que colocó al país como modelo en la región. El mismo, con el objetivo de disminuir la brecha digital y proporcionar igualdad de oportunidades, llevó hasta el último rincón del país computadoras portátiles denominadas XO o “ceibalitas” a cada niño y docente escolar y aseguró el acceso a la web por medio de la

instalación de la conectividad aún en escuelas sin energía eléctrica. A la vez, desde el año 2010 se distribuyeron computadoras XO a los estudiantes de los dos últimos años de las carreras de formación docente (Profesorado y Magisterio) para que las utilizaran en sus prácticas formativas preprofesionales. Se implementaron cursos de formación en especial en los últimos años, dirigidos a formadores y estudiantes.

Todos estos elementos propiciarían el desarrollo de nuevas estrategias por parte de los formadores. A eso, se suma como motivación para la innovación pedagógica, el perfil de ingreso de los estudiantes a las carreras de formación docente. Los resultados de investigaciones empíricas sobre el tema (Boado y Fernández, 2010; CIFRA, 2012) describen un perfil de ingreso tal, que la transforma en una oportunidad de movilidad social para sectores sociales postergados, sin acceso alternativo a la formación terciaria. También las describe como una oportunidad de estudio de alumnos que han fracasado académicamente en otras carreras o que han tenido un desempeño más bien bajo en bachillerato, es decir, con relativas dificultades de aprendizaje. Como agente social y educativo, la escuela lucha contra la exclusión y el fracaso respectivamente.

La identificación de las causas del fracaso educativo "penetran en el sentido práctico de los sujetos" (Kaplan y Llomovatte, 2005, pág. 15) y determinan las medidas necesarias para superarlo. En el trabajo de Alzugaray et al. (2011) se encuentra un análisis de la exclusión como fenómeno social históricamente situado, y las posibilidades de contribuir a la inclusión social, a partir de la generación de conocimiento científico. Las razones de las altas tasas de rezago y desafiliación de los estudiantes de formación docente, podrían estar relacionadas con las propuestas educativas que ofrece la institución, constituyéndose en un factor de exclusión social en jóvenes que aspiran a mejorar su situación. También es probable que no se haya dado una acomodación a las actuales dinámicas del acceso a la información y la producción de conocimiento. Detectar experiencias de innovación didáctica encaminadas a superar el fracaso estudiantil en este nivel, debería ser un objetivo prioritario en especial si el país sufre un déficit de docentes egresados en Formación en Educación (MEC, 2012).

En síntesis, se ha realizado un análisis de la formación docente en el país, como forma de comprender su situación actual en el marco de las políticas educativas. El análisis de la

literatura presentado en este apartado permite concluir que hay fenómenos sociales y académicos que se reiteran como problemas a lo largo de medio siglo: sucesivas reformas de planes e institucionalidad sin una evaluación sustantiva; necesidad de mayor cantidad de egresos de profesores de educación; cambios en el perfil académico y social de los estudiantes que ingresan; configuración de los componentes epistémicos que integran la formación inicial docente.

II.6 La enseñanza de las ciencias experimentales

Las ciencias experimentales son un conjunto de disciplinas, que abarcan, por lo menos, la Física, la Química, la Biología (Carretero, 1997; Domínguez, 2012; Jiménez-Tenorio y Oliva, 2016). Se caracterizan básicamente por la generación de conocimiento mediante el uso de pruebas y la modelización: identifican y/o controlan variables de los procesos o fenómenos a estudiar. Su enseñanza, en todos los niveles educativos, implica la utilización de esas mismas metodologías. La construcción de conocimiento está ligado a componentes epistemológicos de la disciplina a ser aprendida (Carretero, 1997). Esto quiere decir que el individuo razona de diferente manera al aprender matemática que al aprender lenguas extranjeras, por ejemplo. Por tanto la enseñanza debe recoger esa característica al promover el cambio conceptual de diversas formas, no solo en relación a la diversidad individual sino a las múltiples formas de aprender que pueden desarrollarse en un solo individuo que estudia más de un campo del conocimiento.

Por otro lado, algunas investigaciones han generado la perspectiva del conocimiento pedagógico del contenido (CPC) ideada por Shulman, a partir de la cual se realiza la dimensión de la comprensión del conocimiento como un contenido específico a ser enseñado, ligado a un área de la ciencia, y no como un contenido cualquiera. Se vincula desde ese enfoque la experticia del docente con los componentes epistemológicos del contenido a ser enseñado (Candela y Viafara, 2014). De esta forma, tanto aprendizaje como enseñanza quedan condicionados a la disciplina de la cual se desprenden los contenidos en cuestión. De

acuerdo a Hall (2013) también los procesos de innovación y cambio educativo deben ser estudiados en forma particular en relación al nivel en que se enseña y al área o disciplina en cuestión.

Las dificultades de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias han sido evidenciadas en todos los niveles, en los resultados de muchas pruebas internacionales e investigaciones. En Domínguez (2012) se da cuenta cómo en España ha sido identificada como una de las áreas que contribuyen fuertemente al fracaso y la deserción de los estudiantes antes de terminar el ciclo escolar obligatorio. Para Uruguay en particular, en las pruebas Serce (2009) y Terce (2013) se puede constatar un estancamiento e incluso leve descenso en los resultados de las mismas tanto para lengua como para matemática y ciencias; lo mismo en PISA (Rivas, 2015). Según este mismo autor, los peores resultados se dan en los estudiantes más pobres. De acuerdo a ese dato entonces, es posible arriesgar que el descenso en la performance de Uruguay en estas pruebas estandarizadas se deben a la nueva incorporación de la población con menor capital académico en el sistema (universalización de la educación), y al desajuste entre “el marco metodológico de la prueba PISA y sus adaptaciones a los países con mayor desigualdad y pobreza” (p. 234).

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd) recientemente creado en Uruguay, en su primer informe sobre el estado de la educación del país al año 2014, manifiesta haber detectado una profunda segregación socio cultural reflejada en la distribución en las escuelas de las personas con diferentes niveles de acceso a bienes materiales. Las escuelas de contextos más desfavorables reciben a los estudiantes cuyos padres muestran menores niveles académicos y en cuyos hogares hay menos cantidad de libros. Los logros de equidad y justicia social de Uruguay deberán ser acompañados de cambios en la educación para que se atienda los requerimientos de esta nueva diversidad escolar. Aún quedan muchos jóvenes excluidos de la educación en el país; la innovación pedagógica con sentido de justicia social podría ser una respuesta para enfrentar y superar este problema.

Investigaciones realizadas en el país dan cuenta de que los docentes de educación primaria relegan la enseñanza de las ciencias en relación a la matemática y la lengua (Dibarboue, 2010). En Educación Media la principal dificultad radica en el bajo porcentaje de docentes

titulados en la especialidad que enseñan (INEEd, 2014; MEC, 2012). Por ejemplo, en Educación Media Básica del Consejo de Educación Secundaria, los profesores titulados en Ciencias Biológicas constituyen un 81% del total de docentes desempeñándose en éste, en Química, un 67% y en Física estos valores descienden a un 42% (MEC, 2014)

La importancia de la alfabetización científica se ha visto realizada concomitantemente con el crecimiento exponencial en cantidad de conocimientos y calidad y equidad en el acceso a la información. Consiste en la comprensión de conocimientos científicos básicos que permita gestionar cognitivamente los contenidos volcados en medios sociales, o de difusión y divulgación.

La versión francesa de la alfabetización científica es la adquisición de “cultura científica y tecnológica” (Holbrook 2010). Esto implica dar un paso más que la alfabetización, y posibilita emitir opinión, buscar información complementaria pertinente, y tomar decisiones en relación a vida propia y la de los congéneres. Es el nivel científico esperable en un político, en un gestor, en un administrador. En un tercer nivel, la formación o educación en ciencias es la que se dirige a educadores e investigadores. Habilita a argumentar, indagar, hipotetizar, cuestionar, proponer y publicar, es decir a la producción científica, incluidas la enseñanza de las ciencias, la investigación, la extensión y la divulgación. Abarca la enseñanza de contenidos específicos de disciplinas científicas (que pueden ser conceptos, procedimientos y valores y actitudes) y la enseñanza de la epistemología y filosofía científica, es decir cómo se construye el conocimiento científico y cómo se desarrolla la actividad científica desde su planificación, su ejecución, su comunicación, sus procedimientos cognitivos. Adquiere relevancia la historia de la ciencia, la política y la movilización económica del desarrollo científico, la generación, diseño y producción de tecnología, el desarrollo de innovación, y el impacto de todo ello en la vida cotidiana.

Es esperable que el nivel básico en la población, el de alfabetización científica, se alcance al completarse el ciclo obligatorio de la educación. La obligatoriedad de la educación media básica (3er. año liceal) en el último cuarto del S. XX, y de la educación media superior (Bachillerato) en el presente, transforman la realidad del aula, con una alta diversidad de estudiantes. Además la alta disponibilidad de conocimiento, su circulación y actualización,

han invalidado la meta enciclopédica de la educación (Marrero, 2001). Pero menos de un 30% de la población alcanza la meta obligatoria en Uruguay (INEED 2014, Rivas 2015).

Holbrook (2010) propone una denominación particular para su concepción de enseñanza de la ciencia: “education through science”. Explicita que antes la enseñanza de las ciencias se dirigía a preparar a los estudiantes para la universidad, su énfasis estaba en los contenidos. Desde que la escuela media se vuelve obligatoria, emerge la categoría “educación para todos”. Se apunta a una ciudadanía responsable, y a formar más en competencias que en conocimientos específicos: toma de decisiones socio-científicas; resolución de problemas. El autor agrega la alfabetización tecnológica como indispensable compañera de la científica. Este binomio es fundamental si el propósito es comprender el impacto de la producción de conocimiento científico sobre la sociedad.

El documento de UNESCO “Once temas relevantes para la educación de las ciencias” (Fensham, 2008) introduce una denominación alternativa a la de Holbrook: “enseñar la naturaleza de las ciencias”. Las once cuestiones a las que hace referencia el documento de UNESCO se pueden ver de forma sintetizada en la Figura 7.

Este organismo considera muy importante la preparación de estudiantes para carreras científicas, lo que es fundamental para el desarrollo económico y para la salud de los habitantes de cualquier nación. Destaca, entre otros aspectos, la necesidad de educar ciudadanos informados que conduzcan el desarrollo tecnológico y científico hacia temas relevantes y no de interés puramente sectorial: desarrollo tecnológico sustentable.

Resulta entonces razonable la búsqueda de experiencias innovadoras en un campo del conocimiento donde se ha producido un aumento marcado de los contenidos a ser enseñados; las aplicaciones sobre la vida cotidiana tienen alto impacto social, sanitario y económico; se han detectado dificultades de aprendizaje mayor que en otras áreas, tanto en docentes como en estudiantes; y su epistemología resulta compatible con la creatividad y la experimentación.

UNESCO: LOS ONCE TEMAS RELEVANTES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
1) Desvincular la concepción de las ciencias como obstáculo epistemológico y/o epistemofílico para que los estudiantes progresen a los siguientes niveles educativos.
2) Lograr la equidad en el acceso a la educación en ciencias, disminuir las debilidades de los docentes para enseñar ciencias, la inequidad de género (la mitad perdida); facilitar la integración aún cuando las cuestiones culturales actúen como obstáculos.
3) Aumentar el interés por la ciencia: despertar la curiosidad, transmitir el interés a los padres, hacerlos visualizar las oportunidades profesionales. Permitir que el interés por la ciencia sea una cuestión personal.
4) Hacer de la enseñanza de las ciencias una cuestión contextual, situada culturalmente, que puede ser aplicada en otros contextos, culturas y situaciones.
5) Enseñar no solamente información científica sino enseñar la naturaleza de la ciencia, desde la perspectiva de la indagación así como su interacción con otras formas de conocer.
6) Precisar los alcances del término “alfabetización científica”; establecer claramente las metas que se persiguen en cada nivel.
7) Elevar la calidad de los aprendizajes y a la vez mejorar la evaluación de los resultados académicos.
8) Mantener y apoyar el desarrollo de las tecnologías digitales y su uso en la enseñanza de las ciencias.
9) Desarrollar métodos de evaluación relevantes y efectivos en ciencia.
10) Propender a un desarrollo curricular diferente para la educación inicial, llevar a los maestros a un despliegue de sus habilidades para despertar en los más pequeños el interés por los fenómenos naturales y humanos.
11) Considerar las implicancias políticas (estructurales y de recursos) frente a los beneficios de desarrollo profesional en ciencia y tecnología de los educadores.

Figura 7: Los once temas relevantes de UNESCO

Elaboración propia a partir de Fensham, P. J. (2008). *Science education policy-making. Eleven emerging issues*. UNESCO. Accedido el 4 de julio, 2010, desde: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156700e.pdf>

En síntesis, esta sección presenta la relación entre aspectos epistemológicos y pedagógicos de las ciencias experimentales. Se expone la importancia de la alfabetización científica en relación a desafíos sociales y metas de integración del país. Se presentan las dificultades de la enseñanza de las ciencias y los principales temas que se han identificado como prioritarios

para superar las mismas, en vinculación con variables tales como el acceso al conocimiento, el desarrollo científico y la justicia social.

II.7 Programas de innovación pedagógica de Uruguay (PIP)

Existe en el país una serie de proyectos educativos en la enseñanza de las ciencias experimentales que hacen frente a la enseñanza tradicional, e incitan a los docentes a explorar posibilidades diferentes. Tienen la finalidad de acercar a formadores, profesores, maestros y estudiantes con la ciencia y la tecnología, despertar vocaciones y apoyar la formación y producción científica en el ámbito educativo. Desde esta perspectiva, y en base a la revisión de los programas, es posible que, en el marco de estas propuestas, se encuentren experiencias didácticas innovadoras.

Particularmente el Programa de Divulgación de la Cultura Científica y Tecnológica (PROCIENCIA, <http://www3.anep.edu.uy/prociencia>), proyecto central de ANEP en cooperación con el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) de la Universidad de la República (UDELAR), realizó un llamado a experiencias innovadoras desarrolladas entre formadores y docentes de la UDELAR. Durante los casi cinco años de labor de PROCIENCIA, ha permitido que se lleven a cabo en muchas instituciones del país, con fuerte intervención de los alumnos, trabajos innovadores en ciencias experimentales. Es una propuesta que abarca todos los niveles educativos a nivel nacional, y que apoya económica y operativamente una diversidad de experiencias. Las mismas son seleccionadas para recibir apoyo económico; pueden además proporcionarles apoyo académico que facilite el contacto y remuneración de docentes expertos asesores en las temáticas a desarrollar. Luego se evalúan los resultados y se publican en la página web.

El Proyecto Dar (Docentes Aprendiendo en Red) es una propuesta del Sector Educación de la Oficina de UNESCO en Montevideo.

“El aspecto central de dicho diseño es construir un espacio de formación e intercambio entre docentes sobre una temática seleccionada basándose en un aprendizaje colectivo asistido por investigadores de

PEDECIBA. Los docentes participantes se organizan para formar parte de la elaboración de un material escrito sobre el tema elegido, el cual es concebido como insumo para otros colegas docentes de los institutos de formación. En términos generales son docentes de ciencias con especial interés en aquellos que forman formadores.” (<http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo>).

El proyecto culmina la tarea de cada grupo, que se centra en temas particulares de desarrollo científico del país, cuando se logra la publicación de los materiales (uno o más libros). Estos resultarán de especial interés para las comunidades educativas, dado que se han nutrido de producciones de científicos de docentes uruguayos, al destacar tanto aquello que es relevante para los currículos nacionales de la educación formal como del conocimiento sobre elementos autóctonos. Se han realizado dos ediciones de DAR: la primera en Química en el año 2011, y en el año 2013 en Ciencias Biológicas.

El programa Acortando Distancias es otro proyecto que nace en el seno de la UNESCO (Echeverriarza, 2006), que se propone acercar investigadores y docentes. Estos últimos realizan una pasantía de investigación en laboratorios de ciencias experimentales. Sin duda este programa intenta saldar uno de los principales problemas de la formación docente en el país: su desarrollo alejado de los centros de generación de conocimiento científico (Marrero, 2010). Cuando la Educación Secundaria, en el año 1949, se separa de la órbita de la Universidad Mayor de la República, cambia su rol, inicialmente propedéutica para la educación universitaria a uno de educación de masas, más bien dirigida a la formación para mejorar la inserción de los jóvenes en el mercado laboral. También comienza a formar a sus propios docentes, por medio de la creación del Instituto de Profesores Artigas IPA en el año 1950. Esto genera una separación que no es solamente política sino que afectará en la segunda mitad del S. XX y en el S. XXI continúa afectando los aspectos académicos, formativos y profesionales de los docentes, que no vivencian los aspectos epistemológicos y científicos de su disciplina, y que no desarrollan habilidades en la generación del conocimiento científico.

Acortando Distancias se llevó a cabo entre los años 1999 y 2005, luego se produjo un *impass* hasta que comienza a editarse nuevamente en el año 2011. Se realizó en el año 2015 la quinta convocatoria a pasantías. En estas últimas ediciones han participado en su impulso el Programa PROCENCIA ya descrito, y la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII).

Acompasando esta iniciativa, los docentes formadores de Profesores de Ciencias Biológicas, en el año 2010, durante una reformulación del Plan 2008, proponen que los estudiantes de dicha carrera realicen una Pasantía similar a las de Acortando Distancias, en su último año de formación. Estas pasantías son más acotadas en el tiempo y en la profundidad en el abordaje de los contenidos y técnicas que se realizan, ya que son de pregrado. Un tutor y un investigador apoyan lo largo del año; este último ofrece su tiempo, su laboratorio y su proyecto de trabajo para llevar a cabo la pasantía. En el año 2015 se realizó la quinta edición de esta innovación curricular, que no deja de ser una experiencia didáctica innovadora en su implementación, tanto para los estudiantes como para docentes tutores e investigadores.

Por otra parte, las Facultades de Química y la Facultad de Ciencias, están llevando a cabo varias experiencias que involucran actividades con docentes y alumnos de todos los niveles: Química de Más; Un niño, un investigador; Superhéroes de la Física; Beatles Manía (Física); Ecología en el Patio de la Escuela; Fósiles de mi Departamento, entre otros. Son proyectos que se nutren de iniciativas de grupos de docentes universitarios, que van presentándose a diferentes convocatorias para lograr financiación, y de esa forma viajan por todo el país, y llevan sus propuestas a escuelas, liceos y centros de formación en educación.

Los Clubes de Ciencia son una iniciativa del Departamento de Cultura Científica de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación y Cultura (<http://www.dicyt.gub.uy/>). Los Clubes son proyectos de indagación o investigación diseñados y liderados por personas de todas las edades (que pueden ser estudiantes de cualquier nivel) con orientación de adultos (que pueden ser docentes o no). Si bien la mayoría de los Clubes son desarrollados en el ámbito de la educación formal, pública y privada, también los hay provenientes de la educación no formal. Las áreas que abarca son las ciencias sociales, las ciencias naturales y la tecnológica.

Los Campamentos Científicos Educativos están organizados por el mismo Departamento que los Clubes de Ciencias (<http://www.dicyt.gub.uy/>). Están dirigidos a estudiantes de formación docente y enmarcan sus actividades con las ciencias experimentales; el diseño de la actividad año a año lo realizan funcionarios de DICYT. Para la convocatoria se recurre al apoyo de los Institutos y Centros de Formación Docente de Magisterio y Profesorado. Los estudiantes

concurrer por unos días a un sitio natural, donde llevan a cabo actividades planificadas en torno a componentes destacados del ecosistema y se reflexiona sobre la importancia de la conservación del medio. También se participa de charlas de especialistas del lugar, como guardaparques, profesionales que viven en la zona, y el valor educativo de las salidas de campo.

Noveles Docentes (<http://www.noveles.edu.uy/index.php>) es una iniciativa del CFE, encaminado al apoyo, seguimiento y asesoría a estudiantes recién egresados de dicho nivel. Apoya la realización de pasantías en el exterior y cuenta con la participación de la Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Tecnología. Dentro de sus lineamientos estratégicos se incluye “Desarrollar experiencias innovadoras para el apoyo a profesores principiantes.” (<http://www.noveles.edu.uy/noveles2/proyecto.php> ver PPT descargable: “Explicación del Proyecto”). Resulta de interés la sistematización y divulgación de las experiencias.

CINEDUCA (<http://cineduca.cfe.edu.uy/>) es un programa del CFE de innovación pedagógica que desde hace menos de una década, utiliza los medios audiovisuales para abordar la enseñanza en aspectos teóricos, técnicos y artísticos de lenguajes audiovisuales y la realización de cortos. El programa está dirigido a estudiantes y docentes del CFE, quienes son los encargados de la idea, diseño y realización de los cortos. Algunos han sido desarrollados en torno a temas científicos, si bien no se enfocan en la enseñanza de las mismas. Pero se promueve la utilización de medios audiovisuales para la enseñanza de diversos contenidos, considerándolos una alternativa pedagógicamente válida. Además se pretende transformar a los participantes, futuros docentes, en público crítico y agente creativo.

El Programa MENTA (Medios y Entornos Tecnológico – Digitales para el Aprendizaje) nace en el año 2008 y pertenece también al CFE. Su antecesor, del cual se deriva, es el Programa “Uso didáctico de las NTIC del Plan Ceibal en Formación Docente” Es un importante impulsor de las experiencias didácticas innovadoras; las actividades inherentes a este programa son formativas en tecnologías digitales, dirigidas a estudiantes y docentes.

Sus objetivos y operativa incluye:

Uso didáctico básico y avanzado de las TIC del Plan Ceibal para estudiantes, en el Campus virtual de Aprendizaje (...), cursos-talleres para docentes de didáctica y de informática de algunos institutos, de forma presencial, sobre el manejo técnico y didáctico de dispositivos digitales incluyendo las XO del Plan Ceibal (...) apostando a la innovación educativa desde un paradigma crítico y reflexivo que incluya a las Tecnologías Digitales como recursos para la enseñanza de los contenidos escolares. (<http://www.ceibalcf2010.zz.mu/mentacfe/index.htm>)

El Proyecto Sensores es una propuesta básicamente de incorporación de hardware asociado a las laptops del Plan Ceibal (www.cfe.edu.uy). También interviene protagónicamente en la formación de docentes y estudiantes en el uso del mismo, que consiste en sensores pasibles de ser utilizados en experiencias de laboratorio y de campo en las ciencias experimentales. Los sensores fueron enviados a los centros de formación en educación a partir del año 2012. La condición necesaria era la presentación de propuestas institucionales que incluyen su utilización por parte de docentes y alumnos en el marco de su formación inicial. Los proyectos de trabajo fueron evaluados y recibieron un seguimiento en la obtención de resultados y alcance de metas. Giraban en torno a temáticas ambientales relativas al contexto, o temas curriculares.

Se promueve el acercamiento de los estudiantes a la Ciencia y al concepto de Investigación Científica incorporando herramientas y capacidades importantes propias de esta actividad, como el trabajo en equipo, el uso de dispositivos físicos y virtuales, la resolución de problemas, la generación de proyectos, etcétera. (<http://blogs.ceibal.edu.uy/labted/sensores-2/>)

Otro grupo de iniciativas tiene como finalidad la recuperación, divulgación, y validación de experiencias didácticas innovadoras en el sistema educativo uruguayo. Abarcan varios campos del conocimiento, incluso las ciencias experimentales. Se caracterizan por ofrecer premios simbólicos o materiales al realizar convocatorias en forma de concursos. Estos proyectos son fundamentales para avanzar en uno de los desafíos detectados por el INEEed en cuanto a la necesidad de evaluación, sistematización y gestión del conocimiento práctico-didáctico (INEEd, 2013).

Este grupo está conformado por el Proyecto Sembrando Experiencias (<http://www.anep.edu.uy/sembrando/>), el Programa de Apoyo al Sector Educativo del Mercosur (PASEM <http://www.pasem.org/es/>) y la Revista Convocación

(<http://revistaconvocacion.com.uy/>). El primero realiza anualmente un concurso de experiencias educativas que incluyan el uso de tecnologías digitales (<http://www.anep.edu.uy/sembrando/index.php/concursos>). Las publica en formato libro, en una recopilación que distribuye en todo el sistema educativo. Por su parte, PASEM realiza un concurso denominado “Premio Paulo Freire”, de “experiencias innovadoras” (<http://www.pasem.org/es/concurso/>) realizadas en la formación y desarrollo profesional docente de la región (Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay). La Revista Convocación, “interdisciplinaria, de reflexión y de experiencia educativa”, según el título de su página web, realizó en el año 2014 un concurso de “artículos inéditos sobre didáctica, disciplinas, experiencias innovadoras e investigaciones en el campo educativo” y en el año 2015 un concurso denominado “Explorar e innovar en educación”.

En esta sección, entonces, se ha hecho una descripción del estado de situación de la innovación en la educación formal del país, que incluyen proyectos educativos relacionados con las ciencias experimentales. Algunos de ellos son llevados adelante dentro de la administración pública de la educación, otros pertenecen al ámbito de la Universidad de la República o son proyectos interinstitucionales. Todos los que se describen, incluyen al sistema de formación docente, y muchos utilizan la experiencia innovadora como categoría en el análisis de la realidad educativa.

II.8 Innovación y tecnologías digitales

De acuerdo con PNUD, a partir del año 1990 aumentó siete veces el uso de las Tecnologías de la Comunicación y la Información relacionadas con la telefonía fija y móvil, y los usuarios de la web se multiplicaron por 39 (Behrendt, 2010). Sin embargo, ese aumento está lejos de ser equitativo entre las diversas formas de acceso a bienes materiales que existen en las sociedades. Los jóvenes, quienes presentaban los mayores aumentos en el uso de las TIC, eran quienes también reflejaban más fuertemente las inequidades sociales. Entre el año 2000 y 2001 los estados latinoamericanos comenzaron a tomar consciencia del peso que tienen las tecnologías digitales en relación con la justicia social, integración mundial y desarrollo.

Si bien se reconocen estas tecnologías como posibles contribuyentes a la mejora de la educación, le llevará algunos años a los gobiernos y a los sistemas educativos comprender que además es necesario el desarrollo de nuevos enfoques pedagógicos, formación de los docentes e incorporación y compromiso con el proceso de los gestores, directivos, estudiantes y familias (Ávila, 2002).

El actual desarrollo tecnológico en relación a la educación, hace ineludible hablar de tecnología cuando se trata de innovación. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) evolucionaron a tecnologías del aprendizaje, la comunicación y el conocimiento, al comprenderse la amplia variedad de aplicaciones pedagógicas que se fueron adoptando y adaptando por los sistemas educativos.

La innovación con TIC trasciende los aspectos tecnológicos y materiales arraigándose en cuestiones simbólicas y subjetivas que se plasman en acciones particulares y colectivas. El desarrollo de proyectos innovadores con TIC se asienta en la búsqueda de estrategias que posibilitan los cambios de actitudes, pensamientos, culturas, contenidos, modelos de trabajo y sentidos de las prácticas pedagógicas. Estas innovaciones permiten generar programas y proyectos que inciden sobre los aspectos curriculares, las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, los modelos didácticos, las dinámicas del aula y las formas de organización institucional.” (Grebnicoff, 2011, p. 19).

Múltiples trabajos de investigación muestran que hablar de introducción de tecnología en el aula no necesariamente implica estar refiriéndose a innovación o a mejora educativa y de que no existe linealidad entre ellas (Brundrett y Duncan, 2011; Cano et al., 2010; Maggio, 2012; Rivoir, 2011). Para que las tecnologías digitales se transformen en una verdadera herramienta de innovación y mejora debe existir un uso pedagógico de las mismas (Cano et al., 2010) y deben ser superados algunos aspectos que se relacionan con la formación de los docentes, las tradiciones preponderantes en la escuela, y posibilidad de trabajo colaborativo dentro de la escuela y hacia otras escuelas (Brundrett y Duncan, 2011; Cano et al., 2010). “Se evidencia la necesidad de cambios a nivel de las instituciones educativas –tanto organizativos como pedagógicos – para que las docentes integren más el recurso a su práctica cotidiana” (Rivoir, 2011, p. 95). O tal como afirma Garderes, et al. (2012) “...encontrar e implementar formulaciones válidas, acordes a la realidad presente y al futuro proyectado, requiere dosis importantes de innovación pedagógica, didáctica e institucional.” (p.9).

Por lo antedicho, realizar un estudio de innovación pedagógica en Uruguay, obliga a incluir las tecnologías digitales de forma ineludible especialmente por el desarrollo del Plan Ceibal a partir del año 2005 (ya descrito en la Sección II.5). Los hallazgos de investigaciones realizadas sobre el Plan Ceibal destacan la reducción de la brecha digital en relación a la accesibilidad (Behrendt, 2010), pero resaltan también el reclamo de los docentes de mayor capacitación. Son el factor clave de los logros a partir de asegurar la igualdad de oportunidades para todos (Rivoir, 2011).

Si bien se hacen necesarios cambios organizativos y pedagógicos para aumentar los resultados educativos, “en términos de cómo ha favorecido la educación de los niños, este acceso a la información y al conocimiento a través de internet significó un salto cualitativo radical...” (Rivoir 2011, p. 93). Behrendt (2010) halló entusiasmo en los docentes, búsqueda de nuevos recursos educativos, y desarrollo de nuevas formas de evaluar. A pesar de que hubo poco tiempo para preparar a los docentes al cambio, incluso hasta los más reacios están convenciéndose de que el Plan Ceibal llegó para quedarse.

El plan Ceibal persigue el uso innovador de las mismas en la clase, el desarrollo de contenidos, e incentivar la formación de comunidades de aprendizaje, con una importante intervención a nivel familiar y social, ya que el alumno lleva la computadora a su casa. Si bien los hogares con vulnerabilidad socioeconómica son el 25% de la población uruguaya, el 65% de las escuelas públicas uruguayas se encuentran en contextos desfavorables y el 49% de los niños que a ellas concurren, son pobres (Behrendt, 2010). De esta forma, la llegada de la XO al hogar es un acontecimiento fuera de lo común, que remueve y moviliza. Un instrumento tan valioso para la integración social y educativa, debería ser óptimamente aprovechado por el docente. Por esto, resulta de especial interés relevar de qué forma se han integrado estas herramientas en la formación docente en el país.

En tanto en Argentina, un poco más tarde, surge el Programa Conectar Igualdad, que tiene como objetivos la reducción de las brechas digitales, educativas y sociales. Maggio (2012) destaca como factores necesarios para el cumplimiento de éstos la motivación de los docentes y la existencia de políticas educativas claras y sostenidas en el tiempo. Los cambios que se

introducen en la “ecología escolar” (Maggio, 2012, p. 60), afectan el significado compartido de la escuela, entre alumnos, maestros y comunidad.

Una vez más surgen como más difíciles de transformar la cultura escolar y las prácticas de enseñanza, factores que no son fácilmente transformables por parte de políticas de alcance nacional. Se hace necesario que los docentes se apropien de los propósitos del Plan y los trasladen a sus acciones en el aula. Además implica su reposicionamiento didáctico, cambios en su modalidad de trabajo, y afecta “cuestiones simbólicas y subjetivas” (Grebnicoff, 2011, p.18). Se destaca la resistencia al cambio y la dificultad de mantener en el tiempo la innovación, sin embargo, no deja de reconocerse que los docentes son los protagonistas y “artífices” del cambio, y las propuestas se reconocen como “diseño de autor” (Maggio 2012, p. 16). Son personales, originales, abiertas, desafiantes y creativas.

Otro desafío que se suma al de la aceptación del cuerpo docente, es el apoyo a la familia del niño que recibe la XO. Cómo apoyar a los escolares en las tareas domiciliarias que impliquen el uso de la laptop, o como regular el acceso seguro a la web, son solo algunas de las prioridades manifestadas por los padres a la escuela. Para ello se creó un Programa denominado Aprender Todos (<http://pcentrales.anep.edu.uy/index.php/aprender-todos>), como un Programa central de la ANEP. Incorpora la acción de practicantes de la carrera inicial de formación docente de Magisterio.

Las laptops personales en el aula de las instituciones educativas públicas, con conectividad, son una invitación a la creatividad, el trabajo colaborativo, la autonomía, el acercamiento e inclusión en la sociedad del conocimiento. Representan la equidad en el acceso a la información, y cambian, por lo menos en Uruguay, la regla que había imperado hasta ahora: el conocimiento es poder, no es para todos, y tiene un costo económico que se traduce en la necesidad de adquirir hardware portador de esa información y software para gestionarla. Antiguamente era necesario pertenecer a una elite organizada en forma de corporaciones para acceder al conocimiento (la iglesia monopolizó las competencias de lectoescritura); con el surgimiento de la imprenta, se extendió un poco más pero era necesario adquirir un libro, o concurrir a un lugar específico que los facilitara.

El desarrollo y mayor sofisticación de tecnologías de información y conocimiento pareció inicialmente ser un recrudecimiento del establecimiento de inequidades en el acceso (había que comprarse un equipo informático), pero las XO prácticamente lo anulan, ya que además hay conectividad universal en todo el Uruguay. Y la apuesta del estado no termina ahí: ahora el Plan Ceibal se extiende a Educación secundaria; las “ceibalitas” han crecido en posibilidades de uso, se han adquirido y desarrollado accesorios compatibles (robótica, sensores), el sistema público y privado ha comenzado a desarrollar software gratuito compatible con las mismas, se están diseñando aplicaciones para diferentes discapacidades. Específicamente en el tema de este trabajo, se han generado aplicaciones y hardware para la enseñanza de las ciencias experimentales: sensores de diferente índole, para medir oxígeno disuelto en agua, pH, masa, temperatura, humedad, conductividad, y muchos más.

Como ya se describió en la sección anterior, se ha emprendido un llamado anual a proyectos de trabajo con estos sensores entre docentes y alumnos, y se envían dichos equipos contra presentación de las propuestas. Eso constituye una rica fuente de experiencias didácticas innovadoras. Se ha iniciado la producción académica en torno a las experiencias educativas relevadas por el Proyecto Sembrando Experiencias, también nombrado en la Sección II.7. Por medio de la publicación anual de un libro que reúne experiencias innovadoras con el uso de tecnologías digitales en el sistema educativo, se contribuye a dar a conocer experiencias didácticas valiosas (Garderes, et al., 2012; 2013).

Se termina así de dibujar un círculo virtuoso: el primer elemento lo constituyen las ceibalitas, la materialización de la equidad. Se sumó como segundo componente fundamental, desde el mismo año de inicio de distribución de equipos (2007): la conectividad universal, que se logró en un principio al concetar a todas las instituciones escolares urbanas y rurales, y luego con el plan Hogares de la Administración Nacional de Telefonía y Comunicaciones (ANTEL). De acuerdo a este Plan, todos los hogares tienen derecho a 1Gb de conexión gratuita mensual. El tercer elemento virtuoso, lo conforma el Portal Timbó.

El Portal Timbó, cuyo nombre proviene del acrónimo Trama Interinstitucional y Multidisciplinaria de Bibliografía On-line, fue creado en el año 2009. Es un portal bibliográfico que contiene material académico de alto nivel, ideado e implementado por la

Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Sus objetivos originales fueron “sustentar la labor de los investigadores cualquiera fuese su área de trabajo o su inserción institucional y sin restricción de área o disciplina” (Rubianes, 2009, p 4). Básicamente el estado asume el costo de consultas bibliográficas y descargas desde repositorios, editoriales y revistas más relevantes del mundo. Al principio esto se restringió a investigadores de la ANII; luego se extendió a los centros educativos (se accedía solo desde computadoras con IP fijo de las salas de informática de los mismos), y hoy se ha hecho accesible a todos los docentes y estudiantes de todos los niveles desde sus computadoras personales.

El Portal Timbó ha completado el círculo virtuoso de acercamiento al conocimiento bajo condiciones de equidad real. Ahora le toca al sistema educativo materializarlo al incorporarlo a las prácticas habituales de aula, a la formación docente y a la investigación educativa.

A modo de síntesis podemos concluir que: A) llevar las tecnologías digitales al aula, de por sí no necesariamente se constituye en una innovación pedagógica, ni produce buenas prácticas y mejora los resultados educativos; B) las tecnologías digitales se constituyen en elementos motivadores del aprendizaje e inclusivos para los docentes y los alumnos; C) cuestiones relacionadas con la cultura y ecología escolar, tanto en lo organizacional como en lo pedagógico, deben acompañar la integración de las tecnologías digitales y la innovación; D) uno de los factores clave de los cambios propuestos es la apropiación de los docentes, lo que debe lograrse en primer lugar al ofrecerles la formación necesaria para que comprendan el alcance de la transformación (social, económica, pedagógica) y se sientan seguros y capacitados para el dominio de las TIC. Por último tomamos las palabras de Behrendt (2010): “Será difícil para el alumnado y para el profesorado mantener ese nivel de entusiasmo y de esfuerzo si no se acompaña de cambios curriculares y de nuevos enfoques pedagógicos que profundicen el camino hacia la humanización y la inclusión”. (p. 315).

En esta sección se ha procurado reunir los objetivos y los enfoques de la utilización de las tecnologías digitales y su relación con la innovación didáctica. Se muestra que la introducción de tecnología en el aula no necesariamente implica innovación o mejora educativa. Para que las tecnologías digitales se transformen en una verdadera herramienta de innovación y mejora debe existir un uso pedagógico de las mismas. Luego se contextualiza al presentar los

principales programas de acceso digital a la información en el país: el Plan Ceibal, la conectividad universal y el Portal Timbó.

II.9 Investigaciones referentes

Se realizará una sistematización de aquellos trabajos científicos en los que se encuentra cierto paralelismo con la tesis desarrollada, ya sea por la temática como por la metodología que utilizaron.

En primer lugar, la investigación de Marcelo (1996), denominada “Innovación educativa, asesoramiento y desarrollo profesional”, se centró en el estudio de proyectos de innovación y el perfil y rol del docente asesor de formación. El docente asesor es un profesional que se adjudica a cada proyecto de innovación, con el propósito de colaborar en el proceso. Da apoyo al grupo en la obtención de materiales de trabajo, como recursos didácticos, documentos e información, en las conceptualizaciones necesarias para el desarrollo de la investigación y la relación con otras experiencias de innovación. Este enfoque trabaja “siempre desde la perspectiva de los profesores participantes” (p. 151). Dentro de las principales limitaciones hallaron: el incumplimiento de la Administración en proporcionar los recursos prometidos a tiempo para los proyectos, la falta de tiempos personales para cumplir con las tareas del proyecto, la falta de apoyo externo académico, y las limitantes impuestas por la propia institución escolar. Las tres primeras limitantes van reduciéndose a lo largo del curso llevado a cabo con los asesores de formación, pero la última no. La falta de apoyo de la dirección y de docentes no participantes del centro educativo, son las principales quejas de los profesores. Reclaman también mayor participación e involucramiento en los proyectos de investigación por parte de otros integrantes de la comunidad: padres, alumnos y “a personas representativas del entorno socio-cultural en el que se sitúa” (p. 153).

En el trabajo de Murillo (2006), donde se estudian siete casos de innovación en formación de docentes de América Latina y de Europa, se rescata la concepción de “modelo innovador consolidado” (p. 15). La innovación, afirma, es relativa a un contexto y a un tiempo; cuando

se estudian varios países a la vez se destaca que lo que es innovador en uno, es tradicional en el otro. Un trabajo innovador, para ser modelo, debe aportar a la consecución de los objetivos generales de la institución que lo lleva adelante. Pero para ser “consolidado” además debe haber cumplido con sus objetivos específicos como proyecto, haber ganado el reconocimiento social y el reconocimiento académico, y contribuir al prestigio en cuanto a la calidad de los docentes que forma. Como características unificadoras de los siete casos, encuentra la mejora como objetivo, y la creatividad como instrumento. El autor resalta esta investigación como germen de ideas, aunque no para ser replicadas sino para ser tomadas como “fuente de inspiración” (p. 22). Cada proyecto estudiado es único, dependiente de las condiciones internas y de contexto propias, y no resulta de la simple sumatoria de una serie de medidas innovadoras de trabajo. Finalmente, las características que reúnen los trabajos estudiados son:

- La existencia de una cultura innovadora.
- La contextualización de la propuesta en su institución de pertenencia, en su historia y en su entorno.
- La íntima relación entre los aportes pedagógicos y los organizativos.
- La existencia de un marco teórico que orienta el diseño y la aplicación.
- Un enfoque de abajo hacia arriba. (Murillo 2006, p. 24).

Lo Priore y Anzola (2010) en su trabajo “Caracterización de experiencias didácticas innovadoras” encuentran que éstas surgen donde se ha detectado un problema, en contextos determinados, que pautan necesidades específicas, y con el claro propósito de dar respuesta a ellas. Los principales problemas a los que responden es a los directamente relacionados con el aula: “las estrategias de enseñanza y aprendizaje poco eficaces, el bajo nivel de participación de los estudiantes, escasez y desactualización de recursos didácticos.” (p. 93). En este trabajo los docentes aparecen como líderes y los estudiantes están siempre presentes dentro de los participantes de las experiencias didácticas innovadoras. La dimensión tecnológica aparece como elemento organizativo importante. Les llama la atención que algunas de las experiencias estudiadas carecen de marco teórico y metodológico, y no han implementado evaluación de resultados, alcance prospectivo del trabajo o valoración de los logros y limitaciones. El uso y aplicación de tecnologías y el trabajo colaborativo fueron categorías que se mostraron prácticamente ausentes en el estudio que realizan estas autoras sobre diversos ensayos de innovación en la institución universitaria analizada. El trabajo culmina con recomendaciones

para mejorar la calidad educativa, y destaca la necesidad de la tríada “formación-innovación-investigación” (p. 94).

Aguerrondo (2006) presenta el estudio de cuatro casos de experiencias de innovación en Argentina. Se destaca su análisis en cuanto a la sostenibilidad de las experiencias. El estudio comienza el análisis desde la gestación de las experiencias, luego pasa por las etapas de puesta en marcha y posible consolidación o desaparición. Se analizan los aspectos que posiblemente han permitido que dos de los casos hubieran superado los diez años de existencia, y los desafíos que enfrentan en parte debido a la larga permanencia de la innovación. Se plantea cómo se produce la resistencia a la institucionalización o a la rutinización.

Otro trabajo que interesó fue el de Tojar y Mena (2011), “Innovaciones educativas en el contexto andaluz. Análisis multicaso de experiencias en Educación Infantil y en Educación Primaria”, donde se desarrolla un análisis discriminado de procesos de innovación en “antecedentes/contexto” y “desarrollo/consecuencias” (p. 520), para finalmente arribar a analizar las posibilidades de transferencia de los mismos. Los autores argumentan que la financiación de proyectos de innovación por parte de la administración de la educación, no se constituye de por sí en lograr la innovación y la mejora educativa, sino que se debe hacer más énfasis en el seguimiento y la evaluación de los mismos. La investigación considera que:

Además de por personas, la historia de las innovaciones se construye a través de proyectos colectivos compartidos (...). Son auténticas prosopografías, o historias de vida de grupos, que se construyen con las vivencias, individuales y en interacción, de los miembros de la comunidad educativa, antes y durante la experiencia innovadora.” (Tojar y Mena, 2011 p. 511).

Estos autores encuentran que determinadas problemáticas relacionadas con dificultades de aprendizaje de los estudiantes, son motivadoras de los proyectos de innovación. Aparece nuevamente destacado el carácter relativo y determinante del contexto de la innovación; el contexto influye en el desarrollo de los proyectos, y además, lo que es innovador en algunos es usual en otros. También destacan que las propuestas de innovación a veces resultan ser una complicación para otras personas que no participan directamente de su ejecución. Las actividades y tareas rebasan lo que es el ámbito del grupo, y llegan a alterar la cotidianeidad

de la escuela, el barrio, la comunidad. Durante el desarrollo de la investigación, se trabaja con los grupos que llevan adelante los proyectos de innovación, y se introducen en ellos focos de reflexión. Por ejemplo, se enfatiza en la evaluación durante el proceso, y en el seguimiento de logros e identificación de obstáculos y elementos facilitadores, antes de llegar a la etapa de finalización. Reconocen lo más valioso en el proceso más que en el resultado: “En definitiva, lo más importante es que la experiencia innovadora sirve de motor de cambio y exige al profesorado (...) una forma nueva de entender la enseñanza y el aprendizaje, aportándole nuevas dimensiones profesionales” p. 518.

En otro estudio, coordinado por Marcelo (2011), se analizan las condiciones que facilitan u obstaculizan el desarrollo de la innovación, por medio del diseño y aplicación de cuestionarios, grupos de discusión y estudio de casos, a lo largo de toda España, en escuelas de diversos niveles educativos. Dentro de sus hallazgos se encuentra que los docentes tienen una alta implicación en el desarrollo de los proyectos de innovación, con una tendencia a la reflexión acerca de la calidad de la enseñanza y están dispuestos a los nuevos desafíos. Estos perciben que los resultados de sus proyectos de innovación influyen en el aula. Los equipos directivos de las escuelas en las que se desarrollan proyectos de innovación se caracterizan por implicarse en los asuntos pedagógicos del centro; en estos centros, además hay un buen clima de convivencia. Los grupos se caracterizan por tener generalmente cinco o menos docentes, aunque algunos llegan a diez y hasta más de veinte. La mayoría de los proyectos cuentan con la participación de alumnos, y menos con la de la comunidad o de otros centros. Los proyectos estudiados han surgido principalmente por iniciativa de uno o varios profesores, si bien se destaca como otro punto de origen los equipos de dirección. Los proyectos suelen contar con profesores que tienen experiencia en actividades de autoformación, y el tema sobre el que se centra cada uno de ellos no es nuevo sino que se ha trabajado en él desde hace entre uno y dos años. En cuanto a los objetivos perseguidos afirma que:

En general, pretenden desarrollar una serie de competencias tanto en el alumnado como en el profesorado que participa en el proyecto.”... “las competencias referidas al alumnado las hemos clasificado en instrumentales, procedimentales y actitudinales. Por lo que respecta al profesorado, hemos identificado competencias socioeducativas, psicopedagógicas, didácticas y relacionadas con la formación continua. (Marcelo 2011, p. 771).

El uso de las tecnologías y el desarrollo de habilidades digitales van seguidas del de las competencias ciudadanas dentro de los propósitos nombrados. La elección de los temas a trabajar desde el proyecto pueden resumirse en: “el análisis de las necesidades del alumnado, experimentar nuevos modelos de enseñanza e innovar con los contenidos.” (p. 780). Tienen especial relevancia en esa elección el contexto social y escolar así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. La elaboración del proyecto, una vez elegido el tema, se vivencia como un obstáculo, donde el tiempo requerido, los recursos necesarios y la burocracia son determinantes de que efectivamente el proyecto sea elaborado. La mayoría de los proyectos desarrollan actividades encaminadas a la elaboración de materiales curriculares, y en la observación de la aplicación en clase de elementos didácticos desarrollados por el mismo. Los recursos didácticos más utilizados como fuente de información son los libros, en un 76,1%, seguido por las tecnologías de la información y la comunicación en un 55 a 65%.

Estas iniciativas son impulsoras de cambios dentro de los centros. Los docentes perciben que logran influir en la elaboración del proyecto de centro, en la distribución de tiempos y espacios, en la interacción entre los docentes para coordinar cursos, y en las relaciones humanas y el clima.

Uno de los aspectos más destacados dentro de los hallazgos de esta investigación es que en casi el 77% de las instituciones educativas donde se llevan a cabo los proyectos de innovación, se introducen cambios en las estrategias de enseñanza y en los aprendizajes. Este es el fin primordial de las actividades innovadoras, si bien como ya se ha dicho antes, el cambio no necesariamente implica mejora, pero lograr modificar las condiciones educativas, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, resulta de alguna manera, en asegurar las condiciones iniciales dentro del sistema. La complejidad de los procesos educativos, acompañada de la complejidad de los procesos sociales que influyen sobre ellos, hace difícil predecir si el cambio efectivamente terminará en mejora.

Sin embargo se reportan también algunos cambios negativos que no estaban previstos, como:

Problemas de disciplina con los alumnos.

Sobrecarga laboral.

Falta de presupuesto.

Malas relaciones con otros profesores, con las familias, con los agentes externos y con el equipo directivo (Marcelo 2011, p. 808).

La innovación requiere movilizar a toda la institución, y muchas veces a otros componentes de la comunidad como los padres; la motivación que se necesita de los estudiantes a veces resulta en problemas de conducta; se requieren recursos que lleguen en tiempo y forma de acuerdo a las actividades y su cronograma. Todo ello implica modificación de rutinas, trámites y procesos, que puede resultar en recarga de trabajo, tanto de los propios docentes que la han iniciado, como de personas que no necesariamente están adheridas al proyecto.

Si bien un alto porcentaje de los proyectos difunden sus propósitos y actividades (71%), se hace necesario hacer más hincapié en ello, así como comunicar los resultados que se obtienen. Los grupos de trabajo que lo hacen, es a través de la intervención en jornadas y encuentro. Habría que lograr que se publicaran, dado que ello es una forma de exponer masivamente el trabajo, y de recibir aportes de colegas con experiencias similares o con mayor trayectoria.

Por último, se destaca el trabajo de Benarroch (2015), que ilustra una experiencia llevada a cabo acerca de una secuencia de enseñanza sobre una temática de ciencias naturales, donde se compara el aprendizaje de competencias versus contenidos específicos. Se realizó una intervención didáctica a un grupo de 31 estudiantes; a éstos se les aplicó un cuestionario antes y después de la intervención. A partir de los datos que surgieron del cuestionario se elaboraron las variables (un total de 14), mediante un proceso inductivo de diferencias y similitudes entre las respuestas. Luego se construyeron las categorías empíricas, al ordenar las variables de forma jerárquica. Este proceso de construcción del cuestionario se basó en la variación contextual de los caracteres más relevantes del estudio, la confrontación (contrapruebas que dan la oportunidad de mayor reflexión y más validez a las respuestas) y la estrategia de la variación contextual de los caracteres irrelevantes del estudio (introducción de pruebas con dualismos y efectos que pretenden evitar las respuestas irreflexivas y espontáneas). Se codificaron las respuestas y se diseñó una planilla de variables categoriales ordinales, donde cada estudiante tenía un valor para cada momento del estudio: antes y

después de la intervención didáctica. Se utilizó la técnica cuantitativa multivariada de construcción de clústeres para establecer las relaciones entre los estudiantes, mediante su clasificación en grupos. Luego se aplicó un análisis de componentes principales. Estas dos técnicas permitieron analizar la evolución de los estudiantes frente a una estrategia didáctica en particular para la enseñanza de las ciencias.

En las conclusiones encontraron que la estrategia aumentó el rendimiento total de los estudiantes, lo cual fue interpretado como su adquisición de contenidos específicos, pero no aumentó su nivel explicativo-competencial. El estudio de intervenciones didácticas, que impliquen comprender sus aportes al aprendizaje de los estudiantes resulta de especial interés en la enseñanza de las ciencias, dado que no se puede dar por hecho la adquisición de determinadas competencias, aún cuando los estudiantes mejoren sus respuestas acerca de conceptos específicos. Esta investigación además resulta un antecedente relevante dada la metodología cuantitativa utilizada y el tipo de análisis que se desplegó.

En síntesis, en esta sección se presentaron antecedentes relacionados con el tema de la tesis y su metodología. Los ejes que atraviesan todos los trabajos presentados son: la innovación pedagógica como respuesta de los docentes a desafíos de enseñanza y aprendizaje; los retos de la sostenibilidad versus la rutinización y la institucionalización; la relación con la institución y sus diferentes actores; la evaluación de los resultados, sobre las metas alcanzadas por el proyecto de innovación y los aprendizajes de los estudiantes.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

“- El geógrafo no puede estar de acá para allá contando las ciudades, los ríos, las montañas, los océanos y los desiertos; es demasiado importante para deambular por ahí. Se queda en su despacho y allí recibe a los exploradores. Les interroga y toma nota de sus informes. Si los informes de alguno de ellos le parecen interesantes, manda hacer una investigación sobre la moralidad del explorador.

- ¿Para qué?

- Un explorador que mintiera sería una catástrofe para los libros de geografía. (...) Se exige al explorador que suministre pruebas. Por ejemplo, si se trata del descubrimiento de una gran montaña, se le pide que traiga grandes piedras.”

EL PRINCIPITO
Antoine de Saint-Exupéry

Este capítulo del trabajo da cuenta de los pasos que se siguieron para la recolección, sistematización, síntesis y análisis de los datos (ver Figura 8). Para ello se detallan las metodologías utilizadas y sus correspondientes técnicas y herramientas. Se proporcionan los datos de la bibliografía que ha sido referente en cada paso y en cada decisión metodológica.

Se trata de un trabajo mixto, estratificado, donde los resultados de un primer abordaje cuantitativo proporcionan las bases de una fase cualitativa. Luego se combina la información surgida de ambas instancias para poder conducir el análisis final.

Se espera que al finalizar la lectura del capítulo se haya dado una idea de la trayectoria llevada a cabo a lo largo de cuarenta y ocho meses de trabajo combinado de campo y gabinete. Además es deseable que también se comprendan todas las previsiones tomadas para asegurar la rigurosidad científica en cada paso.

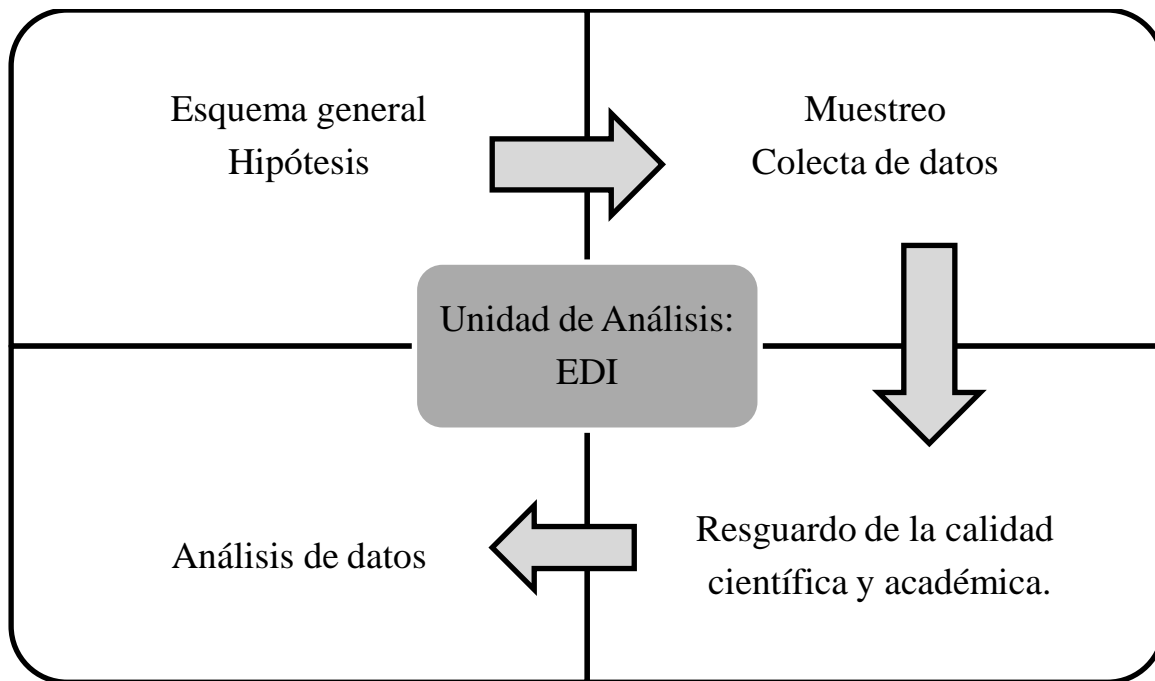


Figura 8: Esquema del Capítulo III

Apuntaron a esto las medidas tomadas respecto a la forma de seleccionar la muestra, recolectar los datos, aplicar cada técnica, seleccionar los programas informáticos y estadísticos más adecuados, cruzar datos de diferentes fuentes y técnicas, y registrar la información. También se recurrió puntualmente a asesores externos que vigilaron y respaldaron algunas decisiones.

III.1 Fundamentos teóricos

La metodología de trabajo de una investigación social debe permitir la construcción de conocimiento científico sobre “conocimiento tácito” (Lincoln y Guba, 1985). Es decir que a partir de situaciones sociales, naturales o experimentales, y de muestras, azarosas o

intencionales, debe lograrse la construcción de conocimiento nuevo. La cotidianidad se transforma en objeto de estudio, lo natural se vuelve cuestionable, y eso obliga a poner especial énfasis en la aplicación de medidas que expresen y aseguren rigurosidad científica (Bowen, 2008).

Esta investigación se enmarca en un abordaje metodológico mixto, cuantitativo y cualitativo, donde se combinan métodos de recogida de datos extensivos (con una muestra lo más amplia posible) e intensivos (muestreo reducido a unos pocos casos) (Marcelo, 1996; Lincoln y Guba, 1985). Se considera al dato social como un dato complejo, que no presenta regularidades, y que requiere de una metodología que comprenda eso (Sierra, 2002). De acuerdo con la autora citada, “la operacionalización del dato complejo como elemento articulador de una metodología realista, ha de centrarse fundamentalmente en la superación de perspectivas y técnicas reduccionistas y excluyentes.”(p.12). Por tanto, en este trabajo se concibe al dato como un elemento susceptible de ser interpretado pero también capaz de proporcionar explicación.

La combinación planeada y sistemática de abordajes cuantitativo y cualitativo, ha sido descrita como el “tercer movimiento metodológico” (Onwuegbuzie, Leech y Collins, 2010 p. 696). Se desarrolla desde los años 60, y cuenta entre sus filas a investigadores de la talla de John Dewey, entre otros.

La perspectiva es naturalista, no experimental. Tal como Bozú (2008) expresa:

La investigación cualitativa no pregunta ‘¿Qué es lo que veo que están haciendo estas personas?’, sino ‘¿Cómo ven estas personas lo que están haciendo?’. (...) Esto significa que los investigadores estudian la realidad en su contexto natural tal como sucede, intentando interpretar los fenómenos de acuerdo a los significados que tienen para las personas implicadas. (p. 280).

Como afirman Shulman (1989) y Aravena, Kimelman, Micheli, Torrealba y Zúñiga (2006), se pueden combinar métodos, pero no perspectivas. Lincoln y Guba (1994) también han defendido esto, al establecer la jerarquía epistemológica que va desde las perspectivas, los paradigmas y en el nivel inferior, las metodologías. El modelo mixto es, por tanto, un modelo de investigación metodológicamente “híbrido” (Shulman 1989, p.11), por medio del cual se

puede enriquecer los datos, propiciar la diversidad de líneas de reflexión y análisis, y posibilitar la triangulación (Miles y Huberman 1994). Dentro de una perspectiva sociocultural, en el marco del paradigma crítico, se aplican metodologías variadas para comprender el fenómeno en estudio, incluyendo aspectos deductivos (cuantitativos) que aportan a la integralidad y validación de esa comprensión.

El uso de métodos cuantitativos en esta investigación no apunta a verificar hipótesis generales, sino a hipótesis iniciales surgidas como parte de la teoría en construcción. Es una fase exploratoria, como ha definido Sierra (2002), donde se hace énfasis en la búsqueda de relaciones y construcción de representaciones gráficas, más que en las representaciones numéricas. El objetivo es aportar a la validez, optimizar los hallazgos, generar más densidad en la teoría y arribar a la saturación con más “confianza empírica” (Glaser y Strauss 1967, p. 56). Mientras que en los estudios estadísticos destinados a trabajos cuantitativos descriptivos y verificativos, sus resultados son los únicos necesarios para el análisis, en este caso, los resultados de los test estadísticos que se van a aplicar son parte de los datos, se constituyen en una mirada más a la realidad educativa en estudio, y enriquecen o complejizan las categorías nacidas desde los datos cualitativos; están a la orden de las categorías, las solidifican, las validan.

Dentro de las estrategias cuantitativas aplicadas se incluyen modelizaciones que simulan procesos de agrupamiento de las experiencias por sus similitudes y diferencias, y el ordenamiento de las variables en estudio de acuerdo a su aportación relativa de variación entre las EDI. Estas estrategias pueden ser sintéticas y con buen nivel de poder de comunicación de ideas en términos generales, acerca de distribución de las unidades de análisis unas respecto a otras. También pueden ser muy valiosas para ilustrar el valor relativo de las particularidades elegidas para caracterizar a las experiencias en estudio. No obstante, la potencialidad principal estará dada por las decisiones metodológicas y el sustento teórico y empírico que antecede a la aplicación de las estrategias (Sierra, 2002).

Los datos cuantitativos son extensivos, y orientan los inicios del trabajo. Los datos cualitativos son personales, de índole sociocultural. Se propone un estudio objetivo y sistemático de cuestiones subjetivas y complejas, poco predecibles, originales y no

generalizables por su carácter único. Se piensa en la escuela como creadora de sentidos y orientadora de las acciones sociales, y no como una ordenadora de variables, informaciones de entrada y de salida. Las relaciones escolares son vistas como procesos ecológicos que sitúan a los sujetos como parte de sistemas complejos (Aguerrondo, 2014) y ligados entre sí por medio de redes de interpretaciones, significados individuales, significados compartidos, conductas y acciones. Así, se adoptan los principios del paradigma sociocrítico al actuar bajo el propósito de generar conocimiento sobre cambios en la educación que podrían conducir a una escuela más inclusiva y una sociedad más equitativa. Se trabaja bajo la consigna de que la escuela no es reproductora de las cuestiones sociales tal como vienen dadas, bajo determinado orden, sino transformadora en un sentido ético y político.

En las ciencias sociales la hermenéutica antecedió a la teoría crítica, en la medida que la primera pretende estudiar “los modos específicos en los que las formas locales y extralocales de organización social y de cultura se relacionan con las actividades de las personas específicas al efectuar opciones y realizar juntas una acción social.” (Erickson, 1989, p.221). Las dos comparten la incorporación de sistemas ideológicos y políticos a la mirada que se hace sobre un proceso o fenómeno social. Se asume que existen referentes y estructurantes fuera de escena, que deben ser considerados para comprender los acontecimientos y las representaciones que emergen. Las “fuentes de producción” (Erickson 1989, p. 221) son complejas y no se restringen a lo visible. El paradigma crítico da un paso más porque: i) asume las implicancias sociales y políticas de la investigación y de la educación; ii) recoge la trascendencia del contexto actual e histórico, de lugar y de tiempo, y las dinámicas organizacionales de los diversos elementos que en ellos existen, tales como la distribución de los recursos (espacios, conocimiento, tiempos); iii) propone una transformación, nunca es complaciente, es ideológica y emancipadora.

Por último, se incorporan los principios del abordaje reflexivo. El abordaje reflexivo realiza la vigilancia sobre las posibles fuentes de desvío por predisposiciones y preferencias personales, lo cual es lógico si se ha afiliado el análisis político e ideológico. Es denominado también “metodología innovadora” (Onwuegbuzie 2010, p. 698), se caracteriza por la utilización de las tecnologías de la comunicación y la información mediadas por la computadora, y apunta a conciliar más que nada las dicotomías de propósitos (describir y explicar; comprender y

transformar) y de consideraciones de rigor científico (vigilancia de los sesgos personales). Así mismo, incorpora nuevas formas de coleccionar datos, tales como las redes sociales, los medios digitales, reproductores de video on line, entre otros. Estos pueden extender el alcance y la densidad de datos recogidos, siempre que se dedique una parte importante del tiempo del investigador a vigilar la validez y confiabilidad de los datos. Al igual que la hermenéutica, el abordaje reflexivo más que respuestas provee nuevas preguntas, es una búsqueda siempre abierta, provisional, nunca acabada. La relación entre dato, interpretación, explicación y propuestas de transformación no es lineal.

El dato no se ajusta a un modelo estadístico, sino que su tratamiento cuantitativo contribuye a rescatar su complejidad: “Se trata de encontrar un marco metodológico cuyos presupuestos teóricos de aplicación estadística no obliguen a los datos a encajar en un marco artificial, que restringe y perjudica el análisis empírico real.” (p. 25). De alguna manera, se puede decir que el dato es capaz de hablar en diferentes lenguajes, si se lo somete a diferentes metodologías de síntesis y análisis, pero sus mensajes son enriquecedores, no redundantes o contradictorios.

En resumen, este trabajo se realiza desde la perspectiva sociocultural, dentro del paradigma crítico, con un abordaje metodológico mixto. Asume concepciones ideológicas abiertamente, relativas a la justicia social, la equidad y la inclusión; incluye herramientas tecnológicas para la recolección, registro, síntesis y análisis de datos; realiza una vigilancia sostenida de la rigurosidad científica y control de sesgo e implicancia, y explicita la intención de transformación sobre los fenómenos y procesos en estudio, al culminar con una serie de recomendaciones en relación al campo de estudio.

III.2 Esquema general

Se siguió un camino hipotético deductivo-inductivo (Shulman, 1989; Taylor y Bogdan, 1987), en el que al inicio posee determinadas hipótesis. No se persiguió comprobarlas sino que orientaron la búsqueda y generaron dimensiones iniciales de estudio; al final se generaron nuevas variables y dimensiones, que se constituyeron en los hallazgos (inducción emergente).

El proceso constó de procedimientos que no necesariamente se encadenaron uno tras otro sino que se superpusieron en ciertos momentos. En la Figura 9 puede observarse de forma esquemática este diseño.

A) Realización de lecturas e indagaciones primarias, que conducen a elaborar las hipótesis iniciales. En esta primera etapa además se consiguió relevar los Programas de Innovación Pedagógica que incluye las ciencias experimentales y la formación docente en el país (PIP) y elegir los que se ajustan a los objetivos. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los gestores de los PIP elegidos, guiadas por las hipótesis iniciales.

B) Aplicación de encuesta nacional, para relevar experiencias didácticas innovadoras en el marco de los PIP elegidos. El cuestionario hizo explícitas las hipótesis iniciales de la investigación, dado que las preguntas estaban orientadas por estas.

C) Análisis estadístico multivariado de los datos codificados de las encuestas, del cual se desprendieron los casos (objetos de estudio o unidades de análisis) y las categorías iniciales o empíricas, para los siguientes pasos. Aquí finalizó la perspectiva deductiva del estudio.

D) Selección de experiencias como casos de estudio. Comenzó así el enfoque inductivo del estudio, dado que comenzaron a identificarse recurrencias, incidentes complementarios, se construyeron las categorías emergentes, aparecieron hallazgos particulares para la situación de estudio y nuevas preguntas.

E) Análisis documental de planes y otros instrumentos comunicativos e informativos (libros, material de la web, por ejemplo) desde donde se extrajeron elementos pedagógicos, históricos y organizativos que fortalecieron la descripción y comprensión de los casos: plan, currículo, gestión del conocimiento, organización docente (áreas, departamentos), institucionalidad, metas de formación.

F) Entrevistas a los docentes y directores involucrados en las experiencias seleccionadas.

La parte extensiva del estudio (el cuestionario) es la que dio sustento a la toma de decisiones para la siguiente, intensiva, por eso se produjo una estratificación secuencial y no simultánea, que comenzó al seleccionar algunas de las experiencias relevadas, para desarrollar el estudio de casos.

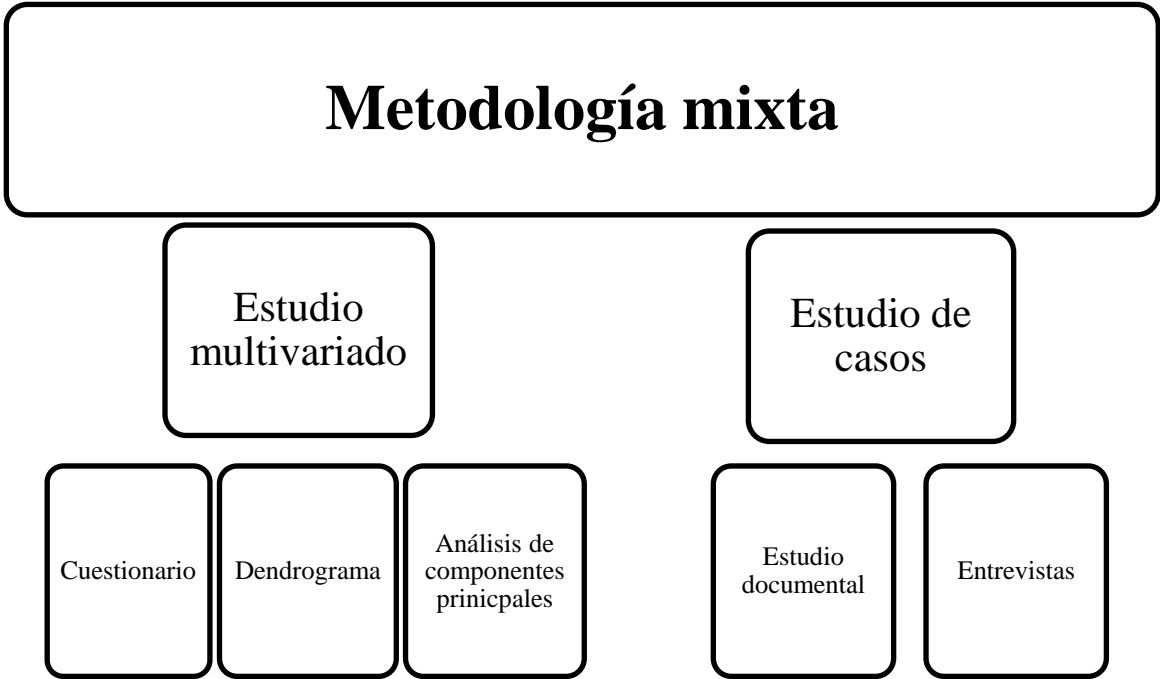


Figura 9: Diseño metodológico

Los experiencias se eligieron de manera que fueran representativas “de dimensiones o conglomerados estructurales estables” (Marcelo, 1996, p. 173). Esos conglomerados se definieron en la primera etapa del estudio multivariado, por medio de la construcción de un dendrograma. Luego se seleccionaron las variables que mostraban mayor valor explicativo por medio de un análisis de componentes principales.

Las variables constituyeron los ejes (dimensiones y categorías) en torno a los cuales se estudiaron los casos, tal como se muestra en la Figura 10.

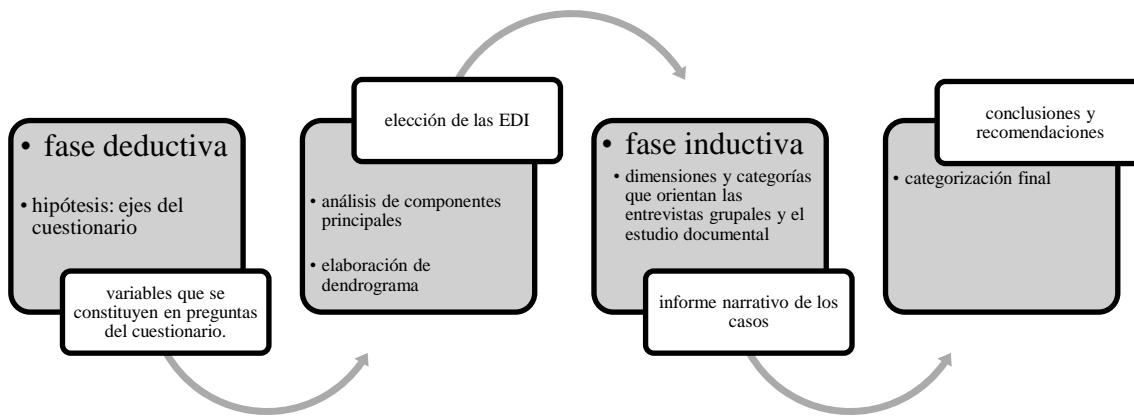


Figura 10: Esquema de desarrollo del estudio

El diseño se constituyó en una primera fase deductiva, extensiva, de índole fundamentalmente cuantitativa que habilitó la segunda, inductiva. Esta última recurrió a la utilización de metodología cualitativa.

En esta sección se ha presentado el trabajo sintetizado en una secuencia de fases que cruzan los datos, y se ha promovido la noción de la complejidad de la trama metodológica. El esquema presentado está orientado a mostrar, dentro del diseño propuesto, la lógica que subyace en cada etapa. De esta forma, se prepara al lector para comprender los procesos seguidos para enlazar las dos fases de la investigación, la cuantitativa y la cualitativa, que culminan combinadas en un capítulo final integrador. Estos pasos fueron: lecturas primarias, encuesta nacional, análisis multivariado de los resultados de la encuesta, estudio de casos (que incluye entrevistas y estudio documental), elaboración de conclusiones y recomendaciones.

III.3 Hipótesis iniciales

La investigación cuantitativa trabaja a partir de hipótesis y variables. Las hipótesis son enunciados que nacen generalmente (aunque no necesariamente) de la observación o de información relevante a la que accede el investigador. Estas deben formularse de tal forma que permita su comprensión al transmitir adecuadamente la idea del investigador. Deben operativizarse, es decir, elaborar estrategias que hagan posible su comprobación o anulación (Sierra, 2002). Por su parte, las variables son aquellos aspectos del universo en estudio que potencialmente intervienen modificándolo, que influyen sobre los procesos que en éste se suceden, y que son factibles de ser definidas objetivamente, medidas y/o controladas. Esta metodología culmina con una explicación y comprobación de determinados hechos, y la enunciación de las hipótesis, ahora como afirmaciones o negaciones (teorías). Se deduce la información resultante, por medio de la aceptación o el rechazo de las hipótesis iniciales. Esa información es generalizable, predictiva y/o explicativa y posee cierto margen medible de error e incertidumbre, que se traduce como un porcentaje o una probabilidad.

Los trabajos cualitativos y los mixtos, como el presente, pueden partir de hipótesis iniciales, que a veces son expresadas como preguntas, pero no persiguen la explicación, la comprobación o la verificación. Las hipótesis iniciales de este trabajo surgieron como resultado de la experiencia profesional de la autora, los hechos educativos observados y las lecturas específicas realizadas sobre el tema; serán utilizadas para orientar la fase extensiva o deductiva del trabajo. A partir de ellas se construyeron los cuestionarios que se hicieron llegar a todo el país. Dicho de otra manera, las hipótesis se constituyeron en las dimensiones que debió contemplar el cuestionario de forma de recoger la mayor cantidad posible de información. Las dimensiones estuvieron representadas en el cuestionario por medio de conjuntos de variables; cada variable se cuantificó a partir de las respuestas dadas a una pregunta.

Se enumeran a continuación las hipótesis con las que se dio inicio a la presente tesis:

- Las EDI atienden a problemas detectados por las comunidades educativas, acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Los aspectos organizativos de la institución educativa así como el contexto influyen en el desarrollo y sostenibilidad de las mismas.
- Las comunidades docentes que las llevan adelante tienen características profesionales y académicas determinantes.
- Las ciencias experimentales son especialmente propicias para el desarrollo de EDI debido a la naturaleza epistemológica de los contenidos a ser enseñados.

En este estudio, la variable dependiente fue la EDI, las variables independientes fueron expresadas por las preguntas que se ordenaron en el cuestionario inicial. Las variables no se estudiaron para controlarlas, sino que al analizarlas por medio de un estudio multivariado, se pudo deducir cuáles eran las características (variables) que marcaban la mayor cantidad de discriminación entre las experiencias relevadas.

En esta sección se hicieron explícitas en forma de hipótesis, una serie de constructos surgidos básicamente a partir del marco teórico, que formalizaron también cuestiones vinculadas con la historia y experiencia profesional de la tesista. Se pretende dar cuenta además de la función de las hipótesis en este trabajo: generar las dimensiones que debían ser contempladas por las preguntas de la encuesta.

III.4 Métodos

Para llevar a cabo el estudio mixto, se debió recurrir a varios métodos de la investigación social, desde diferentes paradigmas, combinados de tal manera que se complementaran uno con el otro: aplicación inicial de técnicas uni y bivariadas, un análisis multivariado y un estudio de casos. Las primeras fueron fundamentales para conocer el universo de estudio. El

análisis multivariado ha sido referenciado en investigaciones en el campo educativo por autores contemporáneos como Sierra, (2002) y Benarroch y Núñez, (2015) entre otros. Se la considera una metodología poderosa en cuanto a la síntesis de grandes cantidades de datos (Crisci y López, 1983; Gronau y Moran, 2007). Por su parte, el estudio de casos es hoy uno de los métodos más utilizados en ciencias sociales si bien se cuestiona su bajo poder de generalización. En torno a eso, Giménez (2012) defiende su importancia en la producción de conocimiento social, y la posibilidad de combinarlos con otras metodologías, en particular las estadísticas, para mejorar los resultados de los trabajos que usen los casos como parte de la generación de información en torno a fenómenos sociales.

I) Análisis inicial uni y bivariado:

Sirvió para conocer las características generales de las EDI y las comunidades que las llevan adelante. Las técnicas univariadas muestran los diferentes valores que presenta una variable determinada para la muestra. Por ejemplo, la variable “tipo de institución en que se llevan a cabo las experiencias”, representa el número de experiencias que pertenecen a centros de magisterio o de profesorado. Dichos resultados se presentan en forma de gráficas.

Por su parte, el estudio bivariado se constituyó en el análisis de las correlaciones más altas halladas entre las variables, tomadas de a dos. En la aplicación de coeficientes de correlación entre caracteres se descartó el uso de coeficientes de asociación porque éstos requieren matrices de datos con caracteres solamente en doble estado. Kurz y Batarelo (2012), que también realizaron un dendrograma, incorporaron la correlación entre las variables. Este valor permite construir explicaciones sobre aquellos elementos que obstaculizan o, por el contrario, propician, el surgimiento, desarrollo y difusión de una EDI.

Las correlaciones estadísticas indican de qué manera co-evolucionan dos variables, una con respecto a otra. Los tipos de relación posibles entre ellas son la directa, (si una aumenta, la otra también); inversa (si una aumenta, la otra disminuye) o nula (sus variaciones son independientes). Pero la existencia de correlación estadística ha sido muy a menudo utilizada como sinónimo de dependencia y/o causalidad, principalmente en estudios sociales longitudinales en el tiempo. Gould (1997) combatió este preconcepto infundado, al mostrar un

ejemplo que rápidamente lleva a la conclusión de que la correlación no necesariamente indica dependencia o causalidad: demostró la alta correlación existente entre el diámetro de su cintura y el valor del dólar a lo largo de una parte del S. XX. De esa manera mostró cómo dos dimensiones que no estaban ligadas por causalidad, tenían una alta correlación estadística positiva: su cintura iba en aumento, y el valor del dólar también.

En este caso, se aplicaron índices de correlación entre las variables con mayores valores de aportación a la distancia taxonómica entre las EDI, sin consignar conclusiones que impliquen causalidad. Se utilizó un cuadro donde aparecen todos los caracteres comparados contra todos. Se usó la correlación de Pearson, que es una prueba no paramétrica de asociación lineal. La utilización de una prueba no paramétrica se debe a que se cuenta con una cantidad relativamente baja de casos, por lo que no es adecuado suponer una distribución normal en ella. La correlación se consideró moderada a valores entre .50 y .79. A partir de .8 se establece que hay una correlación alta.

Una cuestión que debió considerarse es que los pares comparados fueran todos categoriales ordinales o nominales, o de doble estado (ausencia/presencia, por ejemplo); es válido comparar un ordinal con un nominal, si el carácter nominal es la variable independiente. También fue importante tomar en cuenta que si se comparaban dos caracteres ordinales, los dos crecieran numéricamente en el mismo sentido en que se iba a expresar luego verbalmente la comparación. En la Figura 11 se proporcionan ejemplos de posibles comparaciones correctas.

Esta etapa permitió construir una imagen bastante acabada del estado de arte de la innovación pedagógica en el país, de la formación docente en ciencias experimentales. Dicha imagen, como ya se ha explicitado en los fundamentos teóricos (Sección III.1) se basa en la percepción de los docentes que contestaron los cuestionarios. Las otras perspectivas (la proporcionada por los documentos, los equipos de dirección y los gestores de programas) fueron retomadas en el estudio de casos.

El valor de p es el valor de significancia, es decir, si p es menor a .05, la probabilidad de que la hipótesis nula H_0 sea cierta es menor a .05, por lo cual se rechaza la misma y se acepta la

hipótesis alternativa. El nivel de confianza sobre la hipótesis alternativa fue de 95% en este caso.

TIPO DE CODIFICACIÓN DE CARACTERES:	NOMINAL AUSENCIA/PRESENCIA	NOMINAL TIPO 1/TIPO 2	ORDINAL CATEGORIAL
Ejemplos:	a) Participación de estudiantes: 1= presencia 0= ausencia	b) Tipo de institución: 1= Magisterio 2= Profesorado	c) Antigüedad de la EDI: 1= Un año o menos 2= Entre uno y tres años 3= más de 3 años
Posibilidades de cruzar para establecer correlaciones:	I: a) con b) II: a) con c) III: b) con c)		
Hipótesis nula:	I: Las EDI que incluyen estudiantes en su diseño y ejecución se desarrollan en las instituciones de formación de profesores. II: Las EDI que incluyen estudiantes en su diseño y ejecución son las más noveles. III: Las EDI más antiguas son las que se llevan a cabo en los institutos de formación de maestros.		

Figura11: Codificación y posibles correlaciones entre caracteres

II) Análisis multivariado:

El análisis multivariado es una metodología cuantitativa que permite el manejo simultáneo de muchos valores que influyen sobre un elemento en estudio. En esta investigación, se realizó un análisis de componentes principales (ACP) y un dendrograma. El ACP es un análisis de ordenamiento, que aporta de qué manera se produce la variabilidad entre las EDI. El dendrograma es el resultado de un estudio de agrupamiento, con la representación en dos dimensiones, en forma de árbol, de las relaciones taxonómicas o clasificatorias, de varios elementos en estudio, en este caso, las EDI. Se utilizaron las dos estrategias, la de ordenamiento y la de agrupamiento, de acuerdo a la recomendación de Crisci y López (1983) y Benarroch y Núñez (2015). A partir de este análisis multivariado se pretendió:

a) mostrar cuáles son las variables de las experiencias, que explicaron la diferenciación (distancia taxonómica) entre ellas. Las variables, que se desprendieron de las hipótesis iniciales, se representaron en las preguntas del cuestionario. Las respuestas se codificaron en

forma de caracteres. Aquellos caracteres que aportaron la mayor variabilidad, fueron utilizados como dimensiones para continuar con la fase inductiva, específicamente con el estudio de casos.

b) extraer del dendrograma el sustento de elección de los casos. Como el dendrograma organizó las EDI en forma de ramas dicotómicas sucesivas de un árbol, en base a las distancias taxonómicas, se configuró la aparición de grupos (clústeres). De acuerdo a la disposición de las ramas y ramificaciones, se seleccionaron aquellas EDI que eran representativas de los grupos. Esta representatividad no apuntaba a la generalización sino a habilitar la elección por medio de la identificación de conglomerados.

En la Figura 12 se representa de forma esquemática este proceso.

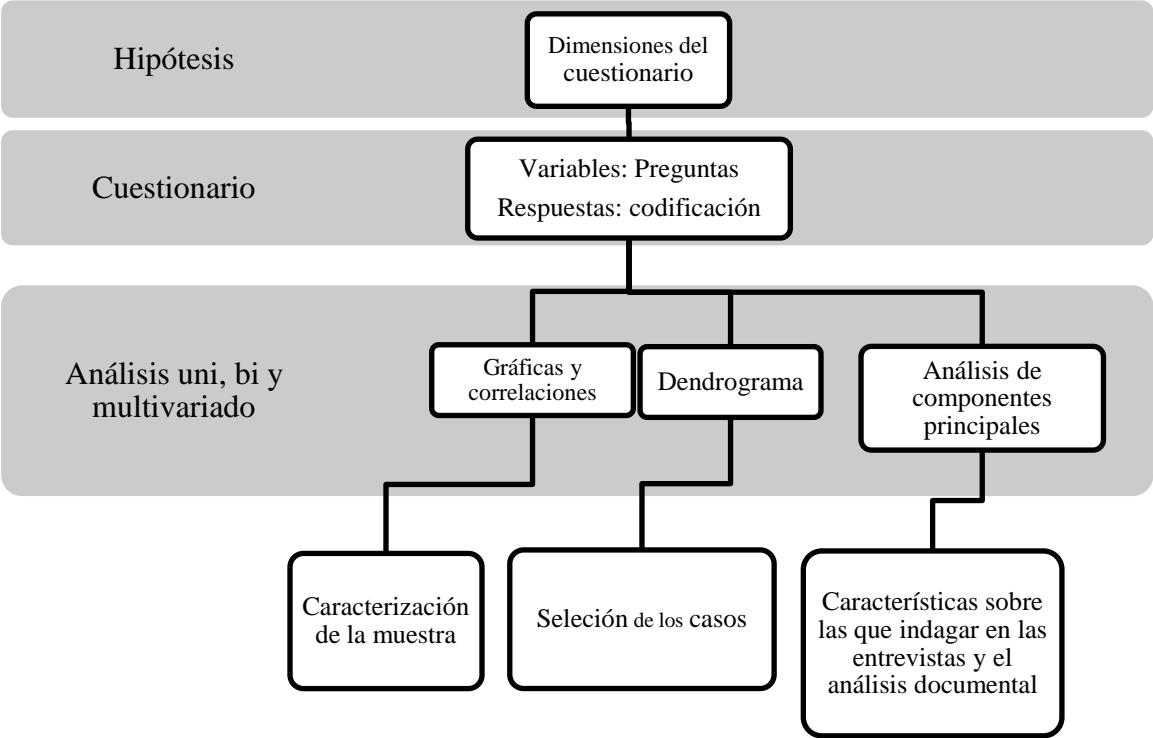


Figura 12: Pasos del estudio multivariado y aplicación de los datos obtenidos

Se realizaron pruebas con varios programas informáticos de procesamiento estadístico (NTSYS, Statistica, SPSS y PSPP) antes de decidirse por el XLSTAT, que es un complemento del Excel de Microsoft Office. La decisión de utilizar el XLSTAT se basó en que, a pesar de que era una versión libre de prueba, tenía todas las utilidades que se hacían necesarias para llevar a cabo el análisis. Además fue uno de los recomendados por el tutor, y avalado por los asesores. De NTSYS y SPSS no se contaba con la licencia para trabajar con ellos desde el hogar. El PSPP, software libre, no contaba con las aplicaciones que se necesitaban a la fecha, de decir, año 2014-2015 (están en desarrollo, tal como se indica en la página web del programa http://www.gnu.org/software/pspp/manual/html_node/Not-Implemented.html#Not-Implemented).

Los procedimientos seguidos fueron:

i) Construcción de una matriz primaria de datos: Cada EDI (representada por sus respuestas al cuestionario) se constituyó en una Unidad Taxonómica Operativa (OTU por sus siglas en inglés). Las respuestas fueron sus caracteres, que se codificaron como caracteres ordinales categoriales (Benarroch y Núñez, 2015) o como carácter doble estado (presencia-ausencia). Por ejemplo, en la pregunta: ¿Participan estudiantes de la EDI?, las respuestas se codificaron como presencia-ausencia, adjudicándole arbitrariamente un 1 a la respuesta “SI” (presencia) y un 0 (cero) a la respuesta “NO” (ausencia). Para la pregunta: ¿Cuánto hace que se originó la experiencia?, las respuestas posibles eran: Menos de un año; entre uno y tres años; más de tres años. Esta pregunta se constituyó en un carácter multiestado, donde la codificación fue ordinal categorial, correspondientemente: 1, 2, 3. Las EDI y la codificación de los caracteres (resultado de los cuestionarios) se sistematizaron en una matriz que resultaba necesaria para el siguiente paso: la evaluación de la distancia taxonómica entre las EDI. No se hizo necesaria la estandarización de los datos por no contar con caracteres multiestado cuantitativos continuos. (Crisci y López, 1983).

ii) Estimación de similitud, con un coeficiente de distancia taxonómica: Para estimar la similitud o diferenciación entre las EDI (OTUs) se aplicó la Distancia de Manhattan, por ser un índice frecuentemente utilizado en combinación con estudios de agrupamiento (ver por ejemplo Hernández, Ruiz-García, Munstermann y Ferro, 2008; Tomas, Gottlieb, Schrauf, y

Poggio, 2013). Se expresa como la sumatoria del valor absoluto de la diferencia entre cada estado de las variables (Crisci y López, 1983). La elección se sustenta en que este coeficiente permite el uso de matrices que contienen datos doble estado y multiestado. Se ha descartado otros posibles coeficientes; por ejemplo el “Taxonomic Distance” porque utiliza el promedio de las diferencias entre los caracteres, por lo que pierde valor cada caso; el de “Crovello” porque toma en cuenta la variación intra OTU, es decir que contempla más de un estado posible para una misma EDI, que no es el caso para este trabajo.

Estos coeficientes nombrados se utilizan más en estudios puramente cuantitativos e introducen elementos que no interesan a los fines de esta investigación. Los valores que faltaron porque el grupo no contestó alguna de las preguntas, se sustituyeron por el promedio. De esta forma, la acción de no contestar adquiriría un valor propio que lo distingue de otros, y aporta distancia taxonómica. La alternativa podría haber sido sustituir los valores faltantes con el valor de la moda. Ello implicaba asumir que el grupo se ajustaba al valor más frecuente de la muestra. Se optó por el promedio, dado que era la única manera de no dar por sentada la respuesta, cuestión que sí se hubiera producido si se sustituía el valor faltante (no contesta) por la moda. La ausencia de respuesta entonces, contiene información. Resulta discriminante no solo lo que los grupos contestan sino también lo que no contestan, porque tiene un valor propio.

iii) Construcción de la matriz de similitud: la matriz de similitud mostró los valores de comparación de cada EDI consigo misma y con las demás. De esta manera, se consiguió un cuadro simétrico, de doble entrada, donde la diagonal estaba constituida por el máximo valor de similitud (la OTU con si misma: la OTU 1 es idéntica a la OTU 1), que en el caso de los coeficientes de distancia taxonómica es 0, y cada mitad sobre o por debajo de la diagonal, es espejo de la otra, ya que la similitud entre la OTU 1 y 2 tiene el mismo valor que entre la OTU 2 y la 1.

iv) Análisis de agrupamiento: estos estudios, también llamados estudios de clústeres, constituyen un abordaje exploratorio, que permite visualizar relaciones entre las unidades de análisis, que a priori son poco evidentes (Benarroch y Núñez, 2015). Permitted agrupar las EDI en grupos que reunieron a las de mayor similitud. Cada clúster o grupo representó un

conglomerado, donde pudo identificarse una EDI central. Las relaciones entre los grupos también permite identificar patrones (Gronau y Moran, 2007)

Por medio del análisis de agrupamientos, se puede visualizar la totalidad de las relaciones taxonómicas entre las unidades, a partir de elementos gráficos que ilustren la formación de grupos con las más parecidas. Los agrupamientos se conforman al reunir inicialmente el par de unidades taxonómicas operacionales (OTU) más similares entre sí, que formarán un núcleo. Luego se compara este núcleo en busca de la que presente más similitud con él, y se forma el primer grupo (grupo = núcleo + x, donde x es una cantidad de OTU mayor o igual a 1, un grupo siempre tiene tres o más OTU, un núcleo tiene solo dos). Se avanza hasta completar todas. El agrupamiento es, de esta forma, exclusivo (ninguna OTU puede pertenecer a dos grupos del mismo nivel a la vez), jerárquico (cada nuevo grupo formado incluye al anterior), aglomerativo (se suman nuevas OTU hasta llegar al total) y secuencial (no se forman todos los grupos de una vez sino que se forman paulatinamente, hasta alcanzar la totalidad de grupos). La sigla en inglés SAHN con que se denomina a la estrategia, resume estas características en inglés (sequential-agglomerative-hierarchical-nested).

El proceso de comparación de valores de similitud para formar nuevos grupos, se llama ligamiento. En este caso se utilizó el método de ligamiento promedio, (UPGMA, por sus siglas en inglés de “Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean”) que utiliza los valores de la media aritmética de cada uno de los integrantes del grupo y la OTU a incorporarse. Es el más sencillo y comúnmente usado (Gronau y Moran, 2007).

La representación gráfica de los agrupamientos se denomina dendrograma, que, en forma de árbol con ramificaciones, mostró las relaciones entre los grupos de EDI que se formaron.

El dendrograma se obtuvo por la construcción de una secuencia de nuevas matrices, las que se denominan matrices derivadas. La representación gráfica de la matriz de similitud original, es distorsionada. La técnica de ligamiento promedio (UPGMA) es la que produce menor distorsión (Crisci y López, 1983).

Las conclusiones y medidas que se tomaron en la investigación a partir del dendrograma, respondieron a interpretaciones que se hizo del agrupamiento. Esas interpretaciones pueden

ser adecuadas o no, dado que en ellas intervienen nuestras reflexiones, pero también pueden intervenir cuestiones de sesgo. Más adelante, en el apartado III.6, se expresan las previsiones a llevar adelante para evitar la intervención del sesgo en las decisiones metodológicas y en las interpretaciones.

v) Análisis de componentes principales (ACP): Se buscó cuales caracteres (variables) explican más y mejor las diferencias entre las EDI, es decir cuáles variables mostraban mayor poder discriminatorio (Benarroch y Núñez, 2015; Tomas et al., 2013). Esas variables con más peso, fueron utilizadas como dimensiones del estudio a partir de esta nueva etapa. Se utilizaron para elaborar la guía de las entrevistas y orientaron el estudio documental.

El análisis de componentes principales es un método de ordenamiento, con consideraciones geométricas (Benarroch y Núñez, 2015) dado que a partir de una matriz de similitud entre caracteres, se culmina con la representación gráfica de la relación entre las EDI. Se eligió porque es uno de los más utilizados, frente a otras posibilidades como el análisis de coordenadas principales, el factorial múltiple o el factorial de correspondencias (Crisci y López, 1983). También se eligió porque de él se derivó información sobre el aporte de los caracteres a la variabilidad entre las EDI. El desarrollo de este método de ordenamiento complementó los resultados del método de agrupamiento (dendrograma) porque permitió determinar también el valor discriminatorio de los caracteres con respecto a las relaciones establecidas entre las OTU (Crisci y López, 1983).

Las componentes obtenidas son ejes, que representan la progresión en dimensiones geométricas, independientes entre sí, y van a expresar en cantidad decreciente, la variabilidad que aportan los caracteres. La primera componente principal, es la que contiene la mayor cantidad de variabilidad; lo que cada carácter aporta a cada componente se puede discriminar en las tablas obtenidas por medio del programa XLSTAT. El signo de ese aporte indica el tipo de correlación que existe entre los caracteres. Se consideran los valores absolutos. El eigenvalor representa la sumatoria de las varianzas de todos los caracteres para una determinada componente. El porcentaje traza representa el porcentaje de variación de esa componente principal. Generalmente entre las primeras tres componentes principales se espera explicar

más del 70% de la variabilidad. De esa forma, esas componentes se constituyen en los ejes ortogonales de una representación en tres dimensiones de las distancias entre las EDI.

Para la construcción de la muestra teórica del estudio de casos, se eligió una experiencia de cada clúster del dendrograma. Como se asumió que cuanto más cerca estén entre ellas las EDI, más caracteres comparten, las ramas y sub-ramas indicarían la heterogeneidad que era necesario abarcar en la muestra. Esta heterogeneidad no pretendió obtener una muestra que luego permitiera la generalización de los datos, sino poder describir lo mejor posible las diversas alternativas de innovación naciente, y dotar de mayor transferibilidad al estudio. Una descripción exhaustiva de una muestra abarcadora de la diversidad de EDI, permite la construcción de categorías lo suficientemente densas. Se ha constituido la muestra a partir de un cuestionario nacional, y luego se ha seleccionado, como casos de estudio, una muestra de EDI que contiene la mayor distancia taxonómica del dendrograma. Las recurrencias que más adelante se pudieron identificar en el análisis, permitieron la construcción de generalizaciones menores al decir de Stake (1999) o generalizaciones internas (Glaser y Strauss, 1967).

La variabilidad que permitió representar el dendrograma y el análisis de componentes principales se relacionó con las características de las EDI. En trabajos consultados, en que se realizan cuestionarios a personas de diferentes instituciones, la variable “institución” se controló al tomar datos de instituciones lo más similares entre sí (Chatman, 2009). Ello contribuyó al grado de similitud dentro de cada uno de los clústeres que se formaron, pero reduce el grado de generalización externa posible de los resultados.

III) Estudio de casos:

En la presente investigación se construyó un estudio de casos instrumental, “colectivo” (Stake 1999, p. 18), donde los casos son el vehículo que conduce a la descripción y la comprensión en torno a un fenómeno social. Stake (1999) afirma que el estudio de casos no es una opción por una metodología determinada sino una “elección de un objeto a estudiar.” (p. 261). Un caso puede ser descrito “como un fenómeno o evento social relativamente unificado y delimitado, que se da en la experiencia histórica concreta y cuyo sentido se constituye en función de una teoría o una categoría analítica.” (Giménez, 2012, p. 44).

Para la investigación con estudios de caso, se perfilan las siguientes características:

- Es interpretativa: busca hallar los significados de las vivencias humanas a partir de los dichos vertidos al investigador y los hechos observados.
- Es naturalista, no experimental.
- La elección de las personas (casos) es deliberada, no azarosa ni representativa.
- El diseño es flexible y emergente
- El marco de referencia es personal.
- Se atiende a lo particular, con gran profundidad.
- Se exige una alta permanencia personal del investigador en el campo.

En función de los intereses y los objetivos de esta investigación, se considera que el estudio de casos es una estrategia metodológica pertinente para analizar las experiencias didácticas innovadoras seleccionadas. Los estudios de casos abordan a la vez la particularidad y la complejidad, interesándose más en programas y personas que en procesos o sucesos (Behrendt, 2010; Stake, 1999). Desde las perspectivas planteadas por House (1988), el estudio de casos es utilizado a menudo para un abordaje desde la perspectiva cultural.

La literatura internacional y los hallazgos encontrados en diversos estudios sobre innovaciones pedagógicas (Behrendt, 2010; Domingo, 2005; Giacobbe, Moscoloni, Bolis y Díaz, 2007; Sancho, et al. 1993; Vazquez, 2007), muestran la relevancia y pertinencia de incluir el método de investigación con estudio de casos para conocer en profundidad los programas de cambio y mejora escolar. Estudios recientes reportan además que la metodología cualitativa multicaseos (Tojar y Mena, 2011) no sólo permite producir conocimiento desde múltiples perspectivas sobre la innovación, sino que admite la posibilidad del uso y combinación de diferentes técnicas de relevamiento. Por otra parte Giménez (2012) define la utilización de un estudio de casos no con la finalidad de realizar generalizaciones sino como forma de iluminar la generalidad. Solo al conocer la generalidad se identifica la particularidad de un fenómeno social. Por ello el autor citado realza la posibilidad de basarlos en cuestionarios iniciales que den cuenta de las características

generales y justifiquen las elecciones realizadas para seleccionar los casos. Ese fue el procedimiento seguido en este estudio.

En esta ocasión, cada caso lo constituye una EDI. Se retoman los problemas que originan este trabajo:

a) La lentitud y la percepción de fracaso del cambio educativo frente a la velocidad de los cambios sociales, científicos y tecnológicos; b) la elevada frecuencia de las reformas y renovaciones curriculares en la formación de docentes, y c) las dificultades con que tropiezan las iniciativas innovadoras, germen del cambio, en el marco de la organización institucional.

Estos tres aspectos puestos en relación siguen la idea de que la presencia de reforma, renovación y experiencias didácticas innovadoras, no necesariamente indican la presencia de cambio educativo y mucho menos de mejora. Pero también se ha defendido a lo largo del trabajo, la idea de que las EDI son una de las condiciones iniciales que lo propician. El caso se justifica entonces porque se propone, en términos generales, conocer bajo qué condiciones y de qué manera se desarrollan las mismas, cómo se están movilizand las comunidades docentes innovadoras en la formación en educación en ciencias experimentales de Uruguay, y con qué elementos del contexto se establecen tensiones.

En relación al objetivo general de este trabajo, que es aportar elementos de comprensión y explicación acerca del desarrollo de experiencias didácticas innovadoras, resulta pertinente abordar el estudio a partir de las EDI seleccionadas. Se les da identidad, se las describe y se reconoce con qué dificultades lidian y con qué aspectos del contexto (humano, curricular, organizacional) se vinculan. De alguna forma, se realiza lo que Gould (1997) denomina como “cosificación” de las EDI. Adquieren vida propia y se las analiza como una entidad en sí misma, dado que más allá que la comunidad educativa que las lleva adelante cambie, ésta sigue adelante si realmente se ha constituido.

La construcción de los casos se dio a partir de la elección de las EDI; toma como universo el total de experiencias representadas en la encuesta. Se eligieron los casos necesarios para representar los conglomerados existentes, de acuerdo a la estructura del dendrograma.

Al finalizar el estudio de casos, los mismos se informarán en forma de narrativa. Como afirma Giménez (2012) los estudios de casos abren espacio a la vez a creación, incertidumbre y comprensión debido “a la ‘rica ambigüedad’ de la narrativa en lenguaje natural que se ve obligado a emplear para formular sus descripciones, análisis y resultados” (p. 59). La profundización de los casos se pretende lograr por medio de i) entrevistas individuales o grupales semiestructuradas y ii) análisis documental. En la Figuras 13 se muestra esquemáticamente la relación entre los métodos.

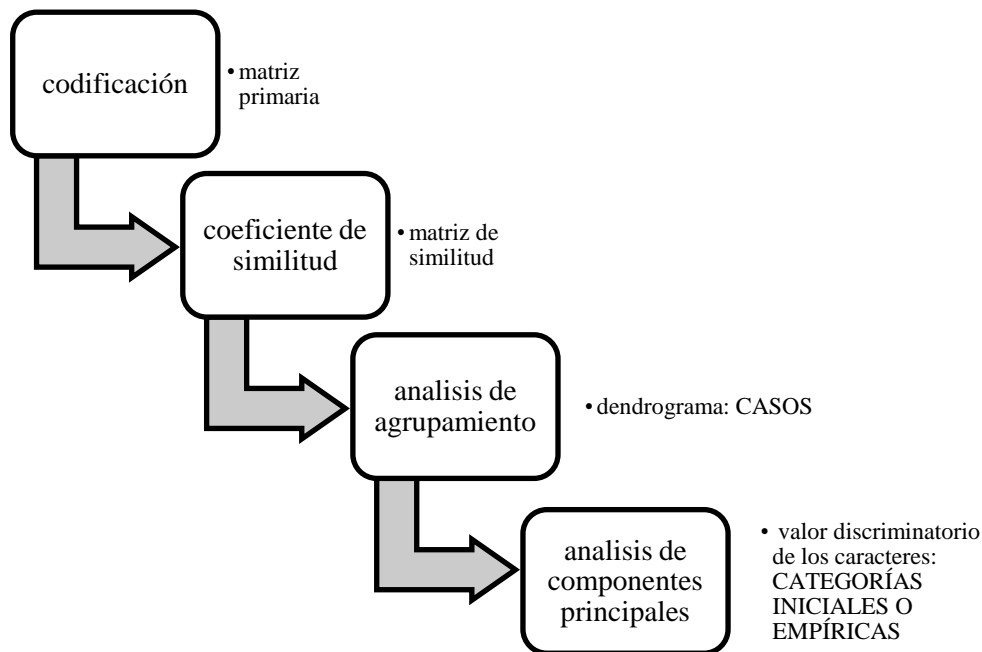


Figura 13: Relación entre el estudio multivariado y el estudio de casos

A continuación se presenta un esquema sobre el encadenamiento en el desarrollo metodológico de las etapas propuestas (ver Figura 14). Puede observarse la dependencia de la fase inductiva final con la fase deductiva inicial. Eso es lo que estratifica el estudio de forma secuencial. Para la elaboración de conclusiones y recomendaciones se lleva a cabo una nueva instancia de análisis, que permite establecer vínculos entre los datos que surgen de ambas

etapas. Se incorporan las entrevistas a gestores de PIP y las respuestas a preguntas abiertas de la encuesta.

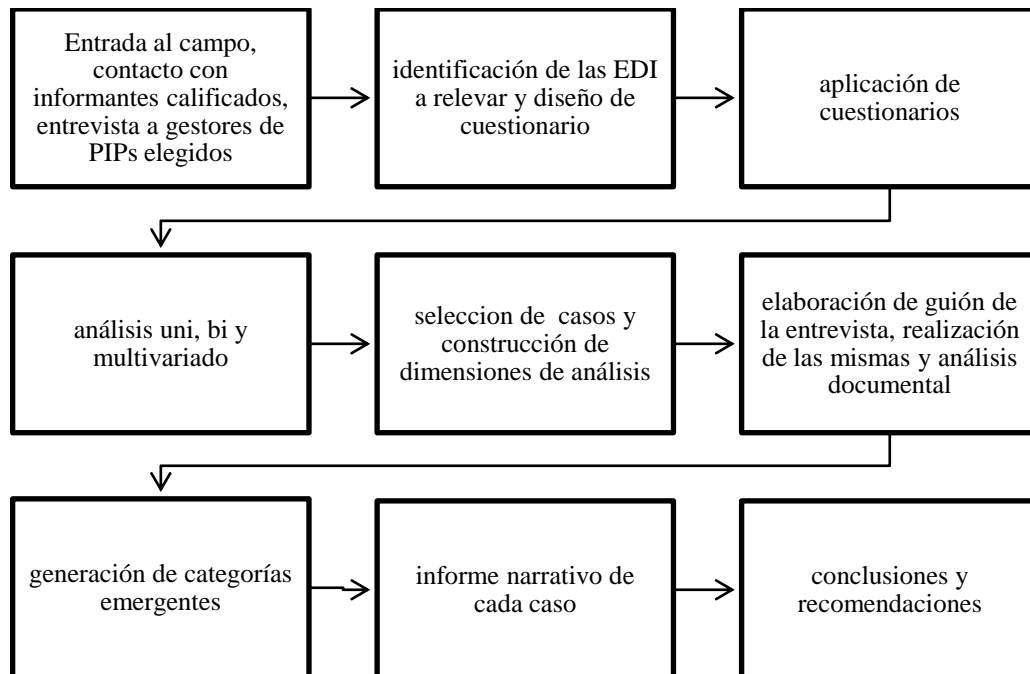


Figura 14: Esquema del proceso investigativo

El último paso es el que da cuenta del enfoque crítico, al explicitar la intención de transformación del campo de estudio (Cebotarev, 2003). Ello se manifiesta en forma de una serie de recomendaciones encaminadas a aumentar la innovación pedagógica en el área de las ciencias experimentales, por medio de la multiplicación de experiencias didácticas innovadoras, mejorar la calidad de las propuestas de enseñanza que emanan de ellas, su evaluación, validación y sostenibilidad.

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos del diseño da cuenta de la meta de lograr: rigurosidad científica, densidad empírica, validez en las elecciones y decisiones realizadas a lo largo del trabajo, y solidez en las conclusiones.

III.4.1 Técnicas de colecta de datos

Las técnicas son un conjunto de procedimientos encaminados al logro de una meta determinada, en este caso, la recolección de datos. Este trabajo combina una serie de técnicas de índole cuantitativa y cualitativa, que se combinan para la generación de teoría en torno a las experiencias didácticas innovadoras. Las técnicas utilizadas se sintetizan en la Figura 15.

Como podrá notarse no se utiliza la observación, una de las técnicas más utilizadas en los estudios cualitativos de índole social. En este estudio se lleva adelante un enfoque socio cultural. Se centra en las percepciones de los docentes acerca de la innovación, sus preocupaciones y qué detectan como obstáculos. La observación hubiera aportado una perspectiva interesante que contribuiría con la validación de lo vertido desde las entrevistas. Si bien este trabajo se centra en la visión de los docentes, investigadores experimentados afirman la necesidad de establecer las relaciones con las características principales del sistema y del centro escolar donde se desarrolla (Carbonell, 2001; Marcelo, 2011).

Se incorpora la cultura institucional y elementos de contexto. También lo indica así la perspectiva sociocultural por la que se ha optado. Por ello, la recogida de datos debe incluir herramientas que contribuyen a conocer estos aspectos. Bolívar et al. (2001) llama al punto de vista del investigador como “etic” y del nativo como “emic” (p. 202). La observación no participante podría aportar la perspectiva “etic”. Sin embargo, se anticiparon posibles obstáculos de acceso, que no hicieron factible realizar la observación en las instituciones educativas. Debido a esto las páginas web, los documentos curriculares, las publicaciones, la palabra de los directores y de los gestores, fue lo que finalmente contribuyeron a validar lo que los docentes afirman en los cuestionarios y a través de las entrevistas. Se subsana así la

diversidad de fuentes necesaria sobre la cual realizar un estudio con la suficiente solidez en cuanto a las descripciones, las interpretaciones y los hallazgos realizados.

TÉCNICA	SOBRE QUÉ O QUIENES SE APLICA	FASE, ORIGEN DE SU DISEÑO, FINALIDAD.
Encuestas	Sobre los docentes de todas las EDI detectadas en el país, en ciencias experimentales de formación inicial docente, en el marco de los PIP elegidos, y de otras que fueron recomendadas por los docentes.	Fase deductiva. Se elabora a partir de las hipótesis iniciales. Con sus datos se generan categorías empíricas o iniciales.
Entrevistas	A gestores de los PIP elegidos, dentro de los cuales se enmarcan la casi totalidad de las EDI.	Fase deductiva. Se realizan en base a hipótesis iniciales. Con sus datos se contribuye a la generación de categorías empíricas.
	A los equipos de dirección de instituciones dentro de las cuales se desarrollan las EDI seleccionadas como casos de estudio	Fase inductiva. Se realizan en base a las categorías empíricas. Dan origen a las categorías emergentes.
	A los docentes que llevan adelante las EDI seleccionadas como casos de estudio.	Fase inductiva. Se realizan en base a las categorías empíricas. Dan origen a las categorías emergentes.
Estudio documental	Curricula: Plan 2008 y los Programas de los cursos correspondientes a las disciplinas de las ciencias experimentales (Biología, Física y Química). Publicaciones: páginas web, libros, artículos.	Fase inductiva. Se realiza orientado por las categorías empíricas. Contribuye a las categorías emergentes.

Figura 15: Técnicas utilizadas

La encuesta ha sido y es una de las estrategias más utilizadas en la recolección de datos cuantitativos en investigación social (Sierra, 2002; De Rada, 2015). A través de tal estrategia, en esta tesis se propone tomar datos que enriquezcan y den cuenta de la perspectiva sociocultural. Se recoge lo vivencial y las perspectivas personales, que si bien no son generalizables, podrían tener alcance y ser relevantes hacia el interior del universo de estudio, al decir de Glaser y Strauss (1967). Se basa en la aplicación de una serie de preguntas, que consignan la información que es necesario recabar, de acuerdo a las hipótesis iniciales.

La naturaleza de los datos que el investigador requiere obtener se vinculan con características del objeto de estudio. Esas características deben presentar diferencias o variación en cada unidad en estudio, de lo contrario no sería interesante indagar sobre ellas. De ahí que cuando se operacionalizan para construir las preguntas, se denominen variables. Cada variable adquiere un valor diferente para cada unidad en estudio; la codificación de las respuestas se constituye en el paso siguiente a la aplicación del cuestionario. En este trabajo, antes de aplicar la encuesta, ya se tenía una idea previa acerca de cómo se iba a llevar a cabo la codificación, ya que se testeó el instrumento y sus posibles resultados (el testeó se detalla en la Sección III.6.2).

El cuestionario utilizado fue del tipo “batería”, por medio del cual se organizan secuencialmente las preguntas en torno a un mismo tópico. Esto mejora la fluidez en la respuesta, y permite profundizar en un tema en particular en cada punto (de Rada 2015, p. 169). La construcción del cuestionario se ajustó a las tres estrategias descritas por Benarroch (2015). Se tomaron como punto de partida “la variación contextual de las variables más relevantes del estudio” (p. 15) que en este caso se trata de las que resultan de interés a partir de las hipótesis iniciales de la investigación. Como toda encuesta, debe focalizarse eficientemente en aquellos datos que se requiere recoger. Luego, se complementa en algunos casos con preguntas acerca del mismo dato, pero de una forma diferente, lo que Benarroch llamó “contrapruebas”. Permiten propiciar la madurez de las respuestas, es decir, cuánto se reflexiona antes de proporcionar un dato.

Finalmente, se intercalan preguntas sobre datos aparentemente menos relevantes, acerca de cuestiones relacionadas con las variables relevantes, que permiten enriquecer la información, al obtener un dato empíricamente más denso. Todo ello, sin embargo, debió respetar la economía del tiempo que se hacía necesario para contestar la encuesta. Esa cuestión es fundamental para lograr la retención del encuestado (De Rada, 2013), sostener la factibilidad de la aplicación de la técnica y la viabilidad de su utilización referida a la cantidad de encuestas obtenidas finalmente.

La encuesta se realizó por medios virtuales asincrónicos (Google Drive), por tanto es autoadministrada, no presencial. La utilización de las tecnologías digitales en la aplicación de la encuesta no solo se eligió por su practicidad y economía. Según la revisión realizada por Sánchez, Muñoz y Montoro (2009), se sabe que la técnica así aplicada permite alcanzar mayor amplitud geográfica, en una sola etapa y un seguimiento de la tasa de respuesta en tiempo real por parte de un solo investigador. Además amplía las posibilidades gráficas dado que no es necesario ahorrar espacio, color o cantidad de páginas para mejorar el atractivo y claridad en el diseño. Como es autoadministrada, propicia la sinceridad, y permite que el encuestado la realice en etapas, y envíe la respuesta cuando la haya terminado, de acuerdo a sus tiempos disponibles. Los autores citados previenen de una serie de posibles desventajas que han sido atendidas: baja tasa de respuesta, mayor tasa de respuestas incompletas, repetición de la encuesta por la misma persona, posible desaliento si el cuestionario demora mucho en ser descargado desde la web, desvío automático del cuestionario a la sección de spam o correo no deseado. La forma en que se logró minimizar estas desventajas fue la reiteración del envío por mail; en cada oportunidad se evitó el envío masivo.

Como el total de encuestas era relativamente bajo, se pudo controlar que no existiera reiteración del cuestionario por parte del mismo grupo. Se testeó que el cuestionario fuera descargado de forma ágil. Se envió posteriormente en los casos en que no se había recibido respuesta, mensajes telefónicos y/o el cuestionario en papel.

Por otro lado, la entrevista es también una técnica ampliamente utilizada para la recolección de información. Tal como se dio en esta investigación, es una estrategia que permite profundizar el conocimiento, desde una perspectiva íntima, orientada por una serie de

preguntas que el entrevistador realiza en torno al tema de interés (Pardinas, 2007). A diferencia de los estudios documentales, aquí la fuente de datos es un ser humano, y lo que se vuelca en ella es la perspectiva personal. El entrevistado devuelve una interpretación, es una versión subjetivada de la realidad en análisis.

En este estudio el 50% de las entrevistas fueron individuales, ya que no siempre fue posible contar con la concurrencia de más de una persona. La entrevista en grupo es una estrategia muy usada en investigación social cualitativa (Amezcuca, 2003). Según este autor, es una herramienta a ser utilizada en complementariedad con otras, debido que al recoger las vivencias y puntos de vista colectivos, al igual que otras estrategias grupales, “la capacidad de estas técnicas se ve desbordada por la abundancia de significados y la proliferación de objetos simbólicos” (p. 113). La entrevista grupal es más natural y menos estructurada que los grupos focales o grupos de discusión. En éstos últimos los participantes tienen un guión o una forma de proceder en el transcurso de la técnica, y un moderador vigila que se desarrolle el trabajo del grupo. En cambio en la entrevista grupal quien tiene pautas a seguir, metas de indagación y preguntas orientadoras es la investigadora. Los participantes actúan como en cualquier conversación natural. La opción por entrevistas grupales y no por grupos de discusión se fundamenta en que:

a) al inicio no se contaba con la información exacta, del número total de personas que integran las comunidades, de manera que no se podía organizar los grupos de discusión de la manera en que se aconseja, con 5 a 6 personas; simplemente se les pidió que participen en la entrevista una o varias de las personas que integran el grupo de trabajo. Era posible que se encontraran EDI llevadas a cabo por un docente solo, lo cual impediría llevar a cabo el grupo de discusión, y sus resultados tendrían una confiabilidad relativizada al ser puestos en relación con los otros. Dada la posible baja abundancia de casos, fue necesario optar por técnicas que aporten a la viabilidad de esta investigación: no descartar ninguna fuente de información y utilizar herramientas que se adapten a cualquier número posible de entrevistados. Lo ideal era que en las entrevistas participaran más de un docente, pero de hecho la mitad fue individual.

b) el grupo de discusión despliega una conversación que gira alrededor de un tema, mientras que la entrevista grupal responde una serie de preguntas, focalizadas, dirigidas a obtener

información específica. En esta instancia de conversación que se propuso (la entrevista grupal), se obtiene información en profundidad en relación a puntos concretos. Estos fueron planteados en forma de preguntas cuyo propósito era recabar información sobre los caracteres que, de acuerdo al análisis multivariado, marcaban la diferencia entre las EDI. Para ello se utilizó un guión tal como el que se utiliza para las entrevistas individuales; el mismo se aplicó de forma flexible al introducir preguntas emergentes.

c) se recogió la perspectiva de la comunidad, no la de un docente individualmente ya que las preguntas se basaron en las respuestas dadas a una encuesta anterior, realizada grupalmente (con algunas excepciones). No se requerían acuerdos sino precisión en las respuestas. Si hay más de una respuesta, se toman todas, en la medida que enriquecen la profundidad del conocimiento al que se desea llegar de la experiencia en desarrollo o desarrollada.

Por último, el estudio documental se abordó con el propósito de conocer el marco curricular, institucional y administrativo. Se consolidó el conocimiento sobre las EDI, así como a la comprensión de las tensiones que se generan con elementos contextuales, a través de documentos oficiales. También el análisis de publicaciones de las propias experiencias (web, libros, artículos) contribuyó a dar densidad a las descripciones.

Carbonell (2001) indica que la innovación difícilmente se desarrolle de forma individual, sino que debe haber un contexto que la posibilite. Esta investigación se posiciona frente a grupos de docentes enclavados en instituciones determinadas, y en un sistema que estimula pero no obliga a innovar. Mientras el docente estaría asegurando las “condiciones iniciales” para la mejora (Umpiérrez Oroño y Cafferata, 2007, p. 100), existe un cúmulo de incertidumbre en cada innovación (Carbonell, 2001), que se debe asumir y gestionar adecuadamente en este trabajo. Al incluir una descripción del contexto, los factores políticos, históricos y sociales que hacen al entorno de desarrollo, se asume la complejidad e incertidumbre, para evitar una visión ingenua de la misma.

Los documentos donde se asientan las bases del plan, los programas, la estructura curricular y académica fueron una fuente que aportó no solo densidad a la teoría generada y validez al estudio, sino que también dio más sustento a la saturación. Pero más que nada aportó

elementos de comprensión al contribuir a la construcción de un hilo histórico y una trama de evolución socio cultural y política dentro de los procesos educativos en los que han estado inmersas las experiencias en estudio. Las reformas y las renovaciones curriculares de las que hemos dado cuenta en el marco teórico, han estado presentes con frecuencia en la reorganización curricular y académica de la formación en educación de Uruguay. Se hace necesario incorporar formalmente el análisis de documentos en los que se aporten datos sobre esos procesos y tomar en cuenta las posibles vinculaciones con los elementos que han sido modificados, agregados o substraídos por ellos.

Se procede ahora a describir cada técnica con los detalles de la construcción y aplicación de las herramientas correspondientes.

I) Encuesta:

La encuesta constituyó en la visión inicial más general del estado de la cuestión en el campo: qué experiencias didácticas se llevan a cabo en el país, en el ámbito de la formación de docentes en ciencias experimentales. Aporta una perspectiva a grandes rasgos sobre la cual se construye el resto de la investigación. Al final, va a contribuir a la vigilancia de la saturación en la recogida de datos y del análisis, y le dan más densidad a las categorías. Colabora con la validación del estudio, principalmente a su transferibilidad.

Fue dirigida a los grupos de docentes de las áreas disciplinares experimentales (Física, Química y Biología) de los centros de formación en educación de magisterio y profesorado para educación media, por medio de un cuestionario on line. Como ya se afirmó, este estudio hace un abordaje desde una perspectiva sociocultural, donde lo que posee mayor trascendencia son las vivencias y las percepciones de los docentes.

El contexto, que es el otro elemento importante en esa perspectiva, se transcribe en esta técnica, a partir de sus propias percepciones, ya que es como adquiere valor en sí mismo para el desarrollo de las EDI. ¿De qué valdría la simple descripción de un centro con un edificio magnífico y espacioso, si los docentes involucrados en el desarrollo de la experiencia perciben que ese espacio no está disponible para ellos? Este es solo uno, entre otros muchos

aspectos, en los cuales podía existir discrepancia o coincidencia entre las percepciones de los docentes volcadas en los cuestionarios, y lo hallado por medio de las otras técnicas.

Cabe destacar que no se buscaba simplemente comprobación o coincidencias entre todas las fuentes, sino que desde cada una de ellas se enriqueció el conocimiento que se construyó hasta obtener una idea bastante densa de cada experiencia, cómo son sus docentes, cuales son las tensiones con elementos de su contexto, cómo se produce el alcance de sus acciones, sus logros y fracasos, y qué contribuye a sostenerla.

Las dimensiones del cuestionario se derivaron de las hipótesis planteadas en el apartado anterior y constituyeron las secciones del mismo. Se representan por medio de la Figura 16.

HIPÓTESIS	DIMENSIÓN	SECCIÓN EN EL CUESTIONARIO
Las EDI atienden a problemas detectados por las comunidades educativas, acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje.	1. Motivación y propósitos.	I. Caracterización de la EDI; cómo y qué originó la experiencia.
Los aspectos organizativos de la institución educativa así como el contexto influyen en el desarrollo y sostenibilidad de las mismas.	2. Oportunidades y obstáculos organizativos. 2.a: Institución y contexto académico. 2.b: Currículo	II. Gestión institucional. III. Evaluación y gestión del conocimiento generado. IV. Plan y Programa.
Las comunidades docentes que las llevan adelante tienen características profesionales y académicas determinantes.	3. Los docentes.	V. Caracterización de los integrantes del equipo.
Las ciencias experimentales son especialmente propicias para el desarrollo de EDI debido a la naturaleza epistemológica de los contenidos a ser enseñados.	4. La disciplina.	VI. Aspectos didácticos de la EDI.

Figura 16: Relación entre hipótesis iniciales y la información del cuestionario

Dentro de cada sección del cuestionario, se ubicaron las variables que debían ser transformadas en preguntas certeras, que proporcionaran la información necesaria. La forma en que se obtuviera la información en el cuestionario, debía permitir luego su codificación para la realización del análisis multivariado. En la Figura 17 se esquematizan las variables que

fueron generadas por las hipótesis, en relación a la sección del cuestionario dentro de la cual van a estar las preguntas. En el cuestionario cada variable genera una pregunta (Ver Anexo I).

SECCION EN EL CUESTIONARIO	VARIABLES
I. Caracterización de la EDI; cómo y que originó la experiencia	- Cuándo y dónde se origina; cuánto va a durar
	- Propósitos
	- A quién está dirigida
	- Características generales de sus integrantes
II. Gestión institucional	- Disponibilidad de espacios físicos y recursos materiales para el desarrollo de la EDI
	- Disponibilidad de tiempo para el desarrollo de la EDI: curricular y extracurricular
	- Relacionamiento con actores institucionales
III. Evaluación y gestión del conocimiento generado	- Evaluación de la experiencia; percepción de los participantes sobre el desarrollo y los logros
	- Difusión de la experiencia
	- Estrategias de divulgación de la EDI
IV. Plan y Programa	- Relación con contenidos de los programas: ciencias experimentales y ciencias de la educación
	- Respaldo curricular
	- Relación con otras áreas de conocimiento
V. Caracterización de los integrantes del equipo	- Formación y nivel académico
	- Área de especialización: disciplinar o educativa
	- Años de trabajo de los integrantes
	- Distribución horaria de las actividades en relación a la permanencia del docente en el centro
VI. Aspectos didácticos de la EDI.	- Objetivos de enseñanza
	- Contenidos a enseñar
	- Evaluación/es prevista/s de los estudiantes

Figura 17: Construcción del cuestionario

El cuestionario se envió como un vínculo (link) por mail, encabezado con una nota particular informativa. Llevaba aproximadamente 40 minutos responderlo. El mismo tenía preguntas cerradas (múltiple opción) o de breve respuesta, o abiertas y extensas. Al elaborarlo se tuvo en cuenta que debería luego someterse a una codificación para transformarse en una

herramienta a ser utilizada en el análisis multivariado. El mismo entonces se diseñó de tal manera que proporcionase datos cualitativos y cuantitativos, y que la mayoría de las respuestas se pudieran codificar como presencia/ausencia o como categorías ordinales.

II) Entrevistas:

Para la realización de las entrevistas la herramienta utilizada fue una guía, elaborada en particular para cada una de las fuentes, es decir, gestores de Programas, equipos de dirección de las instituciones educativas y grupos de docentes a cargo de las EDI. Las entrevistas de los gestores fueron individuales. Para las otras nombradas, se propuso que fueran tanto individuales como en grupos de dos o más personas de acuerdo a la disponibilidad de las mismas.

a) Guía para gestores: Fueron las primeras entrevistas realizadas. Se debía recabar información que validara la elección del PIP (ver en la Sección Muestreo las características buscadas), y que indicara de qué forma se relaciona con las EDI (detección, motivación, sostenibilidad, seguimiento, evaluación, divulgación). Se llevaron a cabo al inicio del estudio.

b) Guía para equipos de dirección: a través de la entrevista se pretendía indagar acerca de características específicas y condicionantes del contexto sobre el desarrollo y sostenibilidad de las EDI. Se llevan a cabo coincidentemente en el período en que se aplicaron las entrevistas a docentes, pero en instancias separadas. Correspondía entrevistar a los directores de las instituciones donde se desarrollan los casos seleccionados por el dendrograma. Son un importante instrumento de validación interna.

c) Guía para los docentes: en este caso se debía validar los datos volcados en el cuestionario, y recoger datos en torno a aquellas variables más discriminantes según el ACP. Se entrevistó a los docentes de las EDI seleccionadas por el dendrograma.

En el Anexo II se encuentran las guías utilizadas para cada caso. En el anexo III pueden consultarse las abreviaturas utilizadas para identificar las fuentes de cada una de las técnicas aplicadas.

La reunión con los entrevistados se llevó a cabo generalmente en la institución donde trabajan, otras veces fuera de la misma, por razones de conveniencia de los entrevistados, o por videoconferencia. No siempre fue posible la participación de dos o más integrantes de los grupos (equipos de dirección y equipos docentes de las EDI), como se había propuesto, sino que en ocasiones se llevaron a cabo con un solo integrante (50%), si bien el contacto desde el inicio se estableció con los grupos de trabajo. Los tiempos disponibles de los docentes para participar de la entrevista eran escasos.

Se iniciaba siempre con el establecimiento de la promesa de confidencialidad y anonimato de los datos vertidos durante la instancia. Luego se hacía un breve recuento del tema y propósitos de la tesis. Las entrevistas se grabaron en audio.

ii) Estudio documental:

Se desarrolló desde el inicio, y se extendió hasta el final del trabajo de campo. Se comenzó estudiando documentos de forma general, en busca de programas de innovación estatales. Luego se focalizó y profundizó en aquellos documentos vinculados a los programas seleccionados para esta investigación, los PIP. Finalmente, se dedicó a los materiales correspondientes directamente a las EDI que fueron seleccionadas para el estudio de casos.

La diversidad de documentos abarca:

- Documentos oficiales del sistema educativo: Plan educativo, normativa vigente, currículo, contenidos, reglamentación específica.
- Documentos oficiales de los Programas de innovación pedagógica.
- Páginas web de ANEP, de programas de innovación, de experiencias didácticas innovadoras.
- Publicaciones: libros, artículos.

III.4.2 Unidad de análisis

En este trabajo cada experiencia didáctica (EDI) se constituye en unidad de análisis. De acuerdo a Kazez (2009) los niveles superiores (supraunitarios) son los “contextos relevantes” (p. 85) de los otros niveles unitarios inferiores. En este caso, las unidades de orden superior son las instituciones educativas y los PIP.

Al inicio del estudio, mientras se desarrolló el análisis multivariado, las unidades de análisis fueron tratadas como unidades taxonómicas. Se les aplican técnicas estadísticas para agruparlas y se identifican las variables para poder referenciar su poder de discriminación.

En la segunda fase, o fase inductiva, una unidad de cada clúster es tomada como caso de estudio. Se reduce la cantidad de variables para profundizar el conocimiento de cada una; se tomaron las variables más discriminantes como categorías iniciales (o empíricas).

Las unidades de nivel superior, es decir las instituciones y los programas, fueron relevados debidamente para poder comprender y explicar de forma holística cada caso. Esto habilita a incorporar la complejidad en el análisis y permitiría desarrollar teoría crítica a partir de los fenómenos en estudio.

Las unidades de nivel inferior son las personas involucradas con las EDI. Se estudian a partir de las entrevistas. Cada subunidad permite el desarrollo de la perspectiva sociocultural en este trabajo. Así, se construye una imagen del objeto de estudio multidimensional, donde no solo cumplen un rol importante los hechos constatados sino las percepciones y emociones en juego. Aspectos tales como la motivación, el establecimiento de vínculos, la apreciación subjetiva de obstáculos o la construcción de estrategias de sostenibilidad, entre otros, son cuestiones que en esta tesis adquieren relevancia, y que solo emergen cuando se aborda el nivel de las subunidades de análisis.

En síntesis, en esta sección se proporcionaron detalles primeramente de un análisis general uni y bivariado, seguido del análisis multivariado. Este es un estudio que permite sintetizar cantidades relativamente grandes de información, con el propósito de orientar la toma de

decisiones para una fase intensiva inductiva: qué casos seleccionar (construcción de un dendrograma) y qué estudiar con mayor profundidad en cada uno de ellos (realización de un análisis de componentes principales). Luego se presentaron los detalles de la segunda etapa, el estudio de casos. Se trata de un estudio instrumental, colectivo. Se justificó la utilización de dicho método y las referencias que indican la pertinencia de la selección de los casos.

Las técnicas de colecta de datos fueron: encuestas, entrevistas, estudio de documentos. Se realiza una justificación de su utilidad en el marco de cada fase y la ausencia de la observación como técnica cualitativa. La construcción y la aplicación de cada herramienta fueron fundamentadas teórica y empíricamente, dado que cada una de ellas surgió como resultado del marco epistemológico de base (cuantitativo y luego cualitativo) y del resultado de la técnica anterior. El cuestionario se construye con las hipótesis iniciales. La guía de entrevistas y de estudio de documentos se basa en los resultados de la encuesta.

La unidad de análisis de esta investigación es la experiencia didáctica innovadora. Se constituyen en supraunidades la institución y el PIP al que pertenece. La subunidad es el docente.

III.5 Muestreo

En un estudio cuantitativo, las muestras generalmente son extensas y representativas, dado que se persigue la generalización. En un estudio de abordaje cualitativo, los propósitos del mismo marcan la cantidad de muestras a recoger, o de casos a relevar; no es lo mismo proponerse un proceso social de forma general, que estudiar ese mismo proceso en un grupo específico de personas (Mason, 2010). Puestos en relación entonces los propósitos frente a la posibilidad de haber alcanzado el punto de saturación, se debe justificar claramente la muestra que se ha decidido utilizar, o los cambios sobre esa decisión a lo largo del proceso. Este trabajo, si bien combina los métodos cuantitativo y cualitativo, mantiene una perspectiva sociocrítica reflexiva, por lo cual se adhiere a los principios de la investigación cualitativa: comprensiva, compleja, naturalista y focalizada.

El muestreo teórico debe estar compuesto entre aquellos casos que mejor representen un estado determinado del problema, o que posean mayor cantidad de información sobre el mismo (Bowen, 2008). Esta afirmación explícitamente se opone al preconceito de que ‘más es mejor’, y pone sobre la mesa la concepción de comprensión y completitud de un estudio sobre un tema bien recortado. Se logra una focalización clara del problema. Grandes muestras a veces más que conducir a mucha información, indican falta de discernimiento en el propio investigador, sobre el propósito de su trabajo, según el autor recién citado.

La primera fase del estudio identificó la oportunidad de construir una muestra no azarosa, en torno a un tema determinado, denominada muestra intencional teórica (Kazez, 2009), dentro de PIP desarrollados en el sistema educativo. Se comenzó a indagar en los portales educativos estatales, que conducían a los programas existentes, de los cuales fueron seleccionados los que tenían determinadas características, a saber:

- La mejora de la calidad de la educación es uno de sus principales propósitos.
- La innovación está considerada dentro de las estrategias de mejora.
- Pertenecen al ámbito público, y dentro de éste, incluyen al sistema de formación inicial de docentes.
- Incluyen la búsqueda o el estímulo de la innovación en la enseñanza de las ciencias experimentales.

Una vez que se conoció la alta diversificación de programas estatales educativos, se seleccionaron los tres que cumplían con esas condiciones, a los que denominamos como Programa A, Programa B y Programa C. Estudiar experiencias que formaran parte de estos tres programas nacionales, las encuadraba y formalizaba, y proporcionaba mayor rigurosidad y fiabilidad en cuanto a la sistematización y evaluación de dichas experiencias. De antemano se podría presumir que fueron incluidas en los mismos por cumplir con los requisitos del programa en que se desarrollan, lo cual da ciertas garantías de la solidez del trabajo; indica además que los docentes que las llevan adelante son acompañados, estuvieron dispuestos a

exponer su labor, tienen apoyo y seguimiento y se ajustan a determinados lineamientos de diseño y ejecución en la propuesta.

Fue considerable la profusión de programas y experiencias dentro del campo de estudio que cumplían con la generalidad de promover la mejora por medio de la innovación en la formación de maestros y profesores; no se podía trabajar con todos, dado que eso hubiese obligado a reducir la cantidad de objetivos y disminuir la focalización inicial de la propuesta de trabajo. La diversidad que las distingue entre sí y las decisiones tomadas en torno a la focalización necesaria se resume en la Figura 18.

CARÁCTERÍSTICA	DECISIÓN
Propósitos generales	Mejora de la educación por medio de la innovación
Nivel educativo	Formación inicial docente
Contexto pedagógico curricular	Enseñanza de las ciencias experimentales
Liderazgo en el diseño e implementación	Docentes formadores
Principales destinatarios	Estudiantes de las carreras de maestro de educación primaria y profesor de educación media

Figura 18: Delimitación del universo de estudio y decisiones muestrales

Como se describió anteriormente, este estudio es mixto y estratificado. De esta manera, la muestra se desgana a medida que progresa la investigación. Por medio del estudio de las experiencias desarrolladas en el marco de los Programas, se seleccionaron 51 experiencias, que debido a recomendaciones de los docentes de estas mismas, acerca de otras experiencias didácticas relevantes, se aumentan a 56 (fenómeno conocido en las ciencias sociales como ‘bola de nieve’). Esta estrategia ha sido utilizada por otros autores contemporáneos, como por ejemplo Margaix, González y Abad (2014), en un estudio de innovación, que ubicaban nuevos informantes a partir de los primeros detectados.

La premisa inicial era trabajar con experiencias enmarcadas dentro de un PIP. No obstante, se decidió tomar estos cinco casos adicionales ‘bola de nieve’, al considerar que quienes los recomendaban eran informantes calificados, porque ellos mismos formaban parte de una

experiencia didáctica innovadora formalizada. Dicho de otra manera, quien ha formado o forma parte de una modalidad institucionalizada de innovación, es probable que recomiende acertadamente a quienes considera pares en esa tarea. Quien ha pasado por determinadas experiencias adquiere cierta experticia que guía mejor su conocimiento del medio. La decisión de incluirlos e introducir así cierta digresión de los lineamientos del muestreo, tal como se verá más adelante, en el Capítulo IV (específicamente en los puntos IV.3 y IV.7) fue clave y favorecedora en el desarrollo de esta tesis.

El universo de este trabajo se restringe entonces a 56 experiencias que se distribuyen según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción del universo muestral

PROCEDENCIA	SE LES ENVIÓ CUESTIONARIO	CONTESTARON EL CUESTIONARIO	FUERON SELECCIONADAS COMO CASOS DE ESTUDIO
Programa A	10	7	1
Programa B	33	13	2
Programa C	8	5	2
Bola de nieve	5	4	1
TOTAL	56	29	6

Las experiencias se desarrollaban en centros de formación de maestros (Institutos de Formación Docente IFD), profesores (Centros Regionales de Profesores CeRP e Instituto de Profesores “Artigas” IPA) y maestros técnicos (Instituto Normal de Enseñanza Técnica INET).

A estos 56 casos se les aplicó el cuestionario autoadministrado on line. De ellos, 29 son los respondientes, de las cuales se contaba con abundante información. Si bien en el INET fueron relevadas seis experiencias innovadoras, ninguna de ellas contestó el cuestionario, por lo que no quedó representado en la siguiente etapa.

Debe recordarse que el cuestionario constaba de 54 preguntas, algunas de ellas cerradas y otras abiertas. Cabe detenerse en este punto para analizar el bajo nivel de respondientes. Si

bien el número de 29 experiencias permitía de todas formas llevar adelante el estudio multivariado, la meta inicial era de trabajar con 40 encuestas. Ello hubiera permitido aplicar algunos índices de correlación como el Chi cuadrado, que admite muestras de más de 30 casos. Pero, como se podrá entender en la sección siguiente, “Acceso a la información”, continuar la insistencia sobre los grupos encuestados para que respondieran hubiera sido desacertado, ya que se utilizaron variadas estrategias e intensas tentativas antes de desistir. La interrupción de envío de recordatorios a los grupos de docentes se produjo en el momento en que la literatura indica que es óptimo la relación esfuerzo/beneficio (Sánchez et al. 2009): después del tercer envío o recordatorio.

Existe discusión acerca de si las tasas de respuesta suelen ser bajas cuando se utilizan medios tecnológicos para acceder a las personas. De Rada y Palacios (2013) hallaron mejores resultados por medio de encuesta telefónica que por medios presenciales. En el caso de la tesis que se presenta, se utilizó un cuestionario on line, aunque se reforzó posteriormente con llamadas telefónicas y envío de los cuestionarios en papel. Además en este trabajo se aspiraba a lograr una respuesta grupal de la encuesta, y lo mismo para las entrevistas. Ambos aspectos dieron como resultado una muestra final que se halla en el límite aceptable. Los tiempos disponibles de los docentes son escasos, y la tesis doctoral tiene como premisa la realización individual, por lo que sostener mayores esfuerzos de campo hubiera atentado con la viabilidad de la finalización de ésta.

En la siguiente etapa, se realizó un segundo muestreo, esta vez estadístico, derivado del análisis multivariado de los cuestionarios. Se basó en tomar los casos que se desprendieron como unidades taxonómicas centrales en cada uno de los clústeres formados en el dendrograma. Mediante esta técnica, surgen como representantes de los seis conglomerados que se formaron, seis experiencias didácticas. Se asume que esas EDI centrales contienen valores promedio en relación al resto que conforma el clúster. Aún sin perseguir la representatividad (Stake 1999) sino la heterogeneidad, son los casos mediante los cuales se asumió que se habilitaba la reducción necesaria, dentro de la diversidad encontrada. Ello permitiría profundizar el conocimiento por medio del estudio de casos.

Se tomaron en cuenta las recomendaciones de Glaser y Strauss (1967), en relación a la comparabilidad de los casos. Se realizó una maximización reducida de las diferencias entre las EDI, ya que todas pertenecen al mismo entorno educativo: formación inicial de docentes de educación primaria y media en ciencias experimentales. Fullan (2007) también recomienda una homogeneidad lógica entre las instituciones en estudio, por eso se ha excluido del estudio la modalidad semipresencial o totalmente virtual de enseñanza.

En la Figura 19 se sintetiza la estratificación de la muestra.

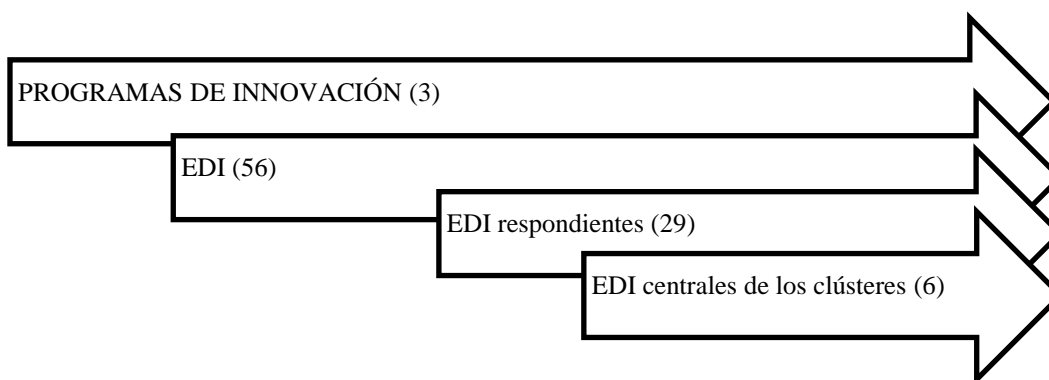


Figura 19: Estratificación de la muestra

Las entrevistas fueron llevadas a cabo a tres colectivos: los gestores de los PIP, los directores de los centros y los docentes que llevan adelante las EDI. En la Figura 20 se puede visualizar la cantidad de entrevistas por colectivo, que totalizan doce.

En cuanto a la documentación, se recurrió a todo el material accesible; se suspendió la incorporación de nuevos documentos al finalizar el año 2014. Como resultado, se logró coleccionar materiales de los tres programas y de casi el total de los casos centrales (cinco de seis). Se presenta en la Tabla 2 el número de documentos analizados por programa y por caso de estudio.

	FECHA	MÉTODO
GESTORES DE PIP		
A	27/06/14	Presencial individual
B	27/06/14	Presencial individual
C	27/06/14	Presencial individual
DOCENTES DE EDI		
EDI 4 (norte)	15/10/14	Skype grupal
EDI 4 (sur)	14/11/14	Presencial individual
EDI 2 (sur)	24/11/14	Presencial grupal
EDI 13 (sur)	02/12/14	Presencial individual
EDI 9 (norte)	12/12/14	Videoconferencia individual
EDI 26 (norte)	-	-
DIRECTIVOS DE LOS CENTROS		
Di (norte)	14/11/14	Videoconferencia individual
Dii (sur)	24/11/14	Presencial grupal
Diii (norte)	10/12/14	Presencial individual
Div (norte)	19/12/14	Presencial individual

Figura 20: Fecha y modalidad de las entrevistas

Además se analizaron todos los contenidos curriculares así como su fundamentación, y el documento general que contiene el plan vigente (ANEP 2008). Ello se constituye de un total de tres cursos de magisterio, 20 cursos de profesorado de biología, 15 de profesorado de física y 17 de profesorado de química.

Tabla 2. Número de documentos analizados

	LIBROS	PÁGINAS WEB	ARTÍCULOS O CAPÍTULO DE LIBRO
PIP:			
Programa A	3	1	-
Programa B	1	-	-
Programa C	3	1	-
EDI:			
EDI 2	1	-	4
EDI 4	-	-	1
EDI 9	-	-	1
EDI 13	-	-	1 ^a
EDI 26	-	-	-
E29	-	1	-

^a Se analizó su propuesta curricular, dado que es una experiencia innovadora que se ha curricularizado

III.5.1 Acceso a la información

El acceso a la información fue uno de los mayores desafíos del presente trabajo, razón por la cual, como ya se dijo anteriormente, no se realizó observación de aula o de instituciones educativas. Por tal motivo, se observará un marcado resguardo del anonimato de las fuentes.

En el año 2012 se había decidido estudiar la innovación pedagógica a nivel de educación primaria. En esa instancia se solicitó al Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP) la autorización para ingresar en las escuelas y realizar observaciones de aula. Se negó tal permiso, de acuerdo a la Resolución N° 97 (Acta N°45, Exp. 1830/12) que dice en su Considerando:

...que Inspección Técnica informa que no cree oportuno este tipo de intervenciones en el aula, ya que no agregan nada nuevo a lo que pueda ejecutarse desde el Sistema para mejorar la práctica pedagógica y ello se produce cuando los agentes legítimos actúan para impulsar la calidad educativa (Directores, Inspectores, intercambio entre pares) lo que se facilita desde el propio Organismo.

En el año 2013, una vez re-orientada la tesis, se solicitó aval al CFE. Si bien esta autorización no era necesaria porque ya se había decidido no observar clases, y se iba a trabajar con adultos en instituciones públicas, era de cortesía informar a las autoridades de los procedimientos a seguir. La solicitud nunca recibió la respuesta. El expediente ha sido archivado (EXP. 005/12742/13) de acuerdo a lo que informa el sistema on line de consulta de expedientes del CFE. De ahí las medidas que aseguran el anonimato, incluso el de los programas, para evitar también la identificación indirecta de personas.

Se estructuraron las estrategias de acceso en diferentes momentos, debido a la toma de decisiones en cada etapa del trabajo. Para el estudio de los programas de innovación pedagógica no fue necesario más que dar lectura a portales educativos estatales. Luego se profundizó con la lectura de publicaciones y documentos que daban cuenta de metas, marcos teóricos, metodología, destinatarios y resultados.

Más tarde, se hizo necesario acceder a los gestores de los programas seleccionados, para lo cual, con el nombre proporcionado en la web o en las publicaciones de referencia, se los

contactó telefónicamente para entrevistarlos. La receptividad y apertura fue inmediata y muy favorable. Ellos fueron la llave para acceder a las direcciones de correo electrónico de los docentes a cargo de las 51 experiencias a relevar mediante la encuesta. El contacto con las otras 5 experiencias (bola de nieve) lo facilitaron los docentes que las recomendaron.

El acceso a las personas integrantes de equipos de dirección de los centros no representó ninguna dificultad. Con las cuatro instituciones bastó un solo intento telefónico o por mail, para concretar las entrevistas. Se les propuso un encuentro grupal con el equipo de dirección, o en su defecto con uno de los integrantes del mismo.

Asegurar la confidencialidad y el anonimato fue una parte fundamental del compromiso inicial con los docentes integrantes de las experiencias didácticas. Tanto en el encabezado del cuestionario como en la charla previa a las entrevistas se dejó en claro esa promesa. La confidencialidad resultó muy importante en algunos casos para lograr la mayor honestidad en las palabras y conceptos vertidos en las entrevistas.

Debió demostrarse a los docentes entrevistados la importancia de la verosimilitud de los datos aportados por los indagados, la sinceridad, la reflexión profunda, y la posibilidad de la generación de teoría por parte de la comunidad misma, no solo de la investigadora. Se aclaró la necesidad de su buena disposición y no una implicación forzada. En esta instancia también quedó pactado quiénes estaban dispuestos a intervenir y quienes prefirieron quedar afuera. Todos los docentes sabían cuáles iban a ser los datos y herramientas a utilizar. Cuanto más clara sea la idea de qué y cómo se va a investigar desde un principio, se aumenta la posibilidad de la fluidez de obtención de información. Solo en el caso de un profesor sucedió que decidió retirarse en el momento de comenzar la entrevista, por lo que solo se entrevistó a su compañera.

Finalmente, con un grupo no fue posible concretar la entrevista. Si bien contestaron la encuesta, al contactarlos mantuvieron evasivas hasta que luego del quinto intento de llevar a cabo la entrevista, se decidió que no era pertinente continuar.

III.5.2 Saturación

Según Glaser y Strauss (1967), la saturación en estudios que persiguen la generación de teoría, no la descripción y/o verificación, se alcanza cuando no surge nueva información que contribuya en la construcción de una categoría o en el desarrollo de una preexistente. Uno de los indicadores de saturación es la “confianza empírica” (p. 56) que se genera al hallar una y otra vez ejemplos para las categorías ya creadas o cuando cada nuevo incidente estudiado introduce modificaciones cada vez menores a las conceptualizaciones a las que se llega.

De acuerdo a Bowen (2008), la saturación es un fenómeno teórico, que debe ser sistematizado y que se produce cuando los datos son “replicativos o redundantes” (p.140). El refinamiento de ideas y la identificación de los límites conceptuales, la definición de la pertinencia de las categorías, son algunas de las recomendaciones que identifica este autor para lograr la saturación. Así mismo no es recomendable volver una y otra vez a las mismas fuentes, sino buscar nuevas formas de información (documentos, por ejemplo). Una saturación consistente y una clara explicitación en el trabajo sobre cómo se ha arribado a ésta, aumentan la chance de que la teoría generada sea duradera, estable y practicable (Bowen, 2008). Se logra no por exceso de datos sino por el criterio de suficiencia de evidencia que, si bien respalda los hallazgos, no da lugar a nuevos.

Mason (2010) considera que a menudo no se explicita claramente ni se respalda con datos la saturación. Especialmente en los estudios de doctorado, donde el investigador no es experto, podría demorar más en ser alcanzada, a diferencia de lo que sucede en el caso de un investigador que ya haya realizado trabajos anteriores en ese mismo tema. De todas maneras, este autor defiende que la saturación es una cuestión no solo de grado de profundidad sino también de propósitos, de posibilidades reales (tiempo, recursos) y de disciplina del investigador. Es probable que los hallazgos no sean todos los posibles, pero en algún momento se debe tomar la decisión de culminar. La cuestión es justificar, para mantener la rigurosidad científica, esa decisión y demostrar que a los propósitos y el alcance del estudio, los datos recogidos han sido suficientes. Ninguno de los dos extremos posibles es deseable: la escasez y la profusión de datos.

En esta tesis se propició la saturación al hacer coincidir parcialmente la recolección de datos y el análisis. Específicamente en relación al alcance de este trabajo, la saturación se había logrado al llegar a la entrevista de la quinta experiencia didáctica, razón por la cual la sexta, que quedó sin entrevistar, y con pocas perspectivas de lograr acceso al grupo de docentes, resultaba prescindible. Se reitera que ello se afirma en relación al alcance de esta investigación. Al finalizar este trabajo, se reconoce justamente la necesidad de profundizar sobre esa sexta experiencia no entrevistada, en futuras investigaciones. Pero esa necesidad no es fruto de falta de saturación, sino del planteo de preguntas nuevas.

En cuanto al estudio documental, fue exhaustivo en relación a los programas curriculares, las publicaciones, los portales, las páginas web. La redundancia a medida que se avanzaba en su análisis se hizo evidente al no darse nuevos aportes a las categorías iniciales o empíricas, y al surgir las categorías inductivas o emergentes. La consolidación de estas dio mayor confianza a la percepción de saturación. Es posible pensar que si las categorías iniciales no eran lo suficientemente densas, la aparición de categorías emergentes se hubiera producido retardada o débilmente.

En síntesis, en esta sección se describió el universo muestral y el desgranamiento que se produce en él a partir de la estratificación del estudio. El muestro fue teórico, basado en el análisis inicial de documentos, que permitió identificar informantes clave y a los programas estatales (PIP) que incluían experiencias didácticas innovadoras (EDI). De esa manera, se parte de 56 EDI, incluidas en tres PIP. Se logra recibir 29 respuestas válidas a la encuesta. Por último, se estudian en profundidad 6 casos, por medio de una selección realizada por análisis de agrupamiento.

Se procuró dar cuenta de algunas dificultades iniciales y cómo se llevó a cabo finalmente el acceso a los datos. Se justifica de esa manera el anonimato de las fuentes. La autorización para entrar al campo a instituciones escolares fue dificultosa. El acceso a los documentos no revistió dificultad, por lo cual su inclusión fue exhaustiva.

Se describieron las medidas tomadas para valorar la saturación con la mayor certeza posible, en tiempo y forma. Se maximizó la muestra, dentro de los parámetros de rigurosidad y

economía. Se diversificaron las técnicas y las fuentes de datos. La estratificación da como resultado la generación de categorías iniciales, cuya saturación se consideró lograda cuando dieron origen a categorías emergentes. Las categorías emergentes fueron consideradas saturadas cuando al realizar nuevos aportes empíricos o teóricos, no se enriquecieron ni diversificaron.

III.6 Rigurosidad científica del estudio

Los criterios de rigurosidad científica son las medidas que se toman a lo largo del trabajo para asegurar que los resultados sean fieles y originales, lo cual los hace un aporte valioso y confiable a la comunidad científica y útil a los propósitos que persigue. De acuerdo a Lincoln y Guba (1985) la credibilidad aporta datos que fortalecen la idea de que los métodos utilizados responden a las necesidades de recogida de información. Por eso la metodología utilizada debe ser bien fundamentada y demostrar que el trabajo de campo fue exhaustivo y económico a la vez. También se “convence” al lector o se dota de credibilidad al estudio cuando se demuestra que se permaneció en el campo el tiempo suficiente.

Se realizó una descripción exhaustiva de la metodología y del proceso de análisis. De esta manera se implica al lector en el tema, pero además se lo dota de replicabilidad y transferibilidad. Así, otros investigadores pueden comprender el camino seguido, o replicar la experiencia. Si bien las interpretaciones que se desprenden de una investigación cualitativa son irrepetibles, una buena descripción de la investigación y su contexto ayuda a que otros comprendan mejor el camino que llevó a determinadas categorías y no otras.

La neutralidad es una cuestión que requiere constante vigilancia por parte del investigador y de quienes lo apoyan o asesoran, tanto en el abordaje cuantitativo como en el cualitativo. Se ha dicho frecuentemente que el abordaje cualitativo requiere más esfuerzo de neutralidad que el cuantitativo, pero la selección de método de análisis estadístico y la interpretación de sus resultados corre el mismo riesgo de sesgo a partir de creencias personales, que el abordaje cualitativo (Sierra, 2002). La vigilancia del mantenimiento de la neutralidad en este estudio

híbrido, se realizó por medio de la estrategia usada por Behrendt (2010) que consiste en expresar claramente las creencias y preconcepciones antes, durante y aún después de terminada la investigación. Al hacerlas conscientes, verbalizarlas y explicitarlas, se visualiza más fácil las posibles permeaciones sobre la teoría en construcción, y se las discrimina. Se utilizó para eso una bitácora, donde se expresaron las cuestiones más subjetivas y menos científicas.

El análisis de las narrativas contenidas en las entrevistas, aumenta su credibilidad y verificabilidad cuando utiliza como respaldo el estudio documental. Los documentos permitieron discernir la ‘verdad’ histórica de la ‘verdad’ narrativa. Se entiende la primera como los hechos concretos y verificables del contexto, en un lugar y tiempo determinado, y la segunda como la verosimilitud y expresión descriptiva contenida en el relato, en relación a lo que los docentes pretendieron transmitir en las entrevistas (Bolívar et al., 2001). La investigadora procuró el diálogo entre ambas voces, al relacionarlas, nutrir las interpretaciones y lograr una perspectiva compleja de las EDI. Conseguir que el lector pueda percibir la continuidad pero a la vez las coincidencias y las discrepancias que se verifiquen entre los contenidos documentales y las afirmaciones de los docentes, mediante la contrastación que la investigadora lleve adelante, aumenta la confiabilidad. Además, ello proporciona más elementos de análisis por sí mismo; encontrar vacíos en la información de los docentes sobre elementos documentados, o vacíos en los documentos (reglamentación, proyecto de centro, publicaciones) acerca del trabajo que los docentes desarrollan, puede ser un elemento que proporcione comprensión sobre determinadas características de las EDI, o sobre elementos organizativos de las instituciones.

Otra de las formas utilizadas para aumentar la credibilidad de la investigación, fue narrar el proceso con abundancia de ejemplos y transmitir al lector la vivencia de haber arribado a la saturación, o en caso contrario, los indicadores de que no se había llegado, y las formas en que se procedió para hacerlo efectivo (Bowen, 2008; Bozu, 2008; Mason, 2010). Por ejemplo, acudir a casos de diferentes orígenes para su estudio exhaustivo y la comprensión de las diferencias en las condiciones en que se desarrolla cada uno, o acudir a la triangulación de métodos y de fuentes de información, en especial allí donde se encuentran datos contradictorios.

También se utilizó la estrategia de realizar descripciones exhaustivas de las actitudes de los participantes, relatar anécdotas y experiencias vividas durante el estudio, que resultaran relevantes para confirmar la verosimilitud del trabajo, y permitir buscar omisiones o inconsistencias a otros investigadores (Bowen, 2008).

Por otro lado, fue posible encontrar estudios que utilizaban metodologías o habían obtenido resultados similares a los propuestos aquí. Los mismos se detallaron en el marco teórico. Esto aumentó la credibilidad del estudio.

Otro aspecto que aumenta la transferibilidad y replicabilidad de la presente investigación, es que todo el trabajo de recolección lo ha llevado a cabo la propia investigadora. Ello no es garantía total de ausencia de errores en el proceso, pero aumenta la posibilidad de control interno. Y se pueden realizar descripciones detalladas y de primera mano de la metodología, los escenarios de campo, y el análisis. También es cierto que las posibles fuentes de sesgo se reducen a una sola persona, ello merece una consideración especialmente rigurosa. En la Figura 21 se muestran los principales desafíos de rigor científico y las medidas tomadas.

Por último, se considera un valor agregado de este trabajo, las entrevistas realizadas en forma grupal (dos docentes) siempre que fue posible. En ellas, se les pedía información ampliada a los docentes, acerca de algunos aspectos de lo vertido en la encuesta previa. En primer lugar, esto se constituye en una revisión, posible corrección y validación del contenido de ese cuestionario. Es una segunda instancia donde los propios autores corroboran lo que en su momento se vertió en él.

En segundo lugar, al estar presentes dos docentes, lo que contesta uno es verificado y validado por otro. Si hay contradicciones, errores de memoria, digresiones, en ese momento el otro actúa como corrector. Le dio más precisión a la información que requería, más riqueza, mas densidad de datos. Se logró un retrato más fiel de lo vivido, realizado, percibido y sentido por el grupo durante la planificación, realización y eventualmente finalización de la EDI. Los datos del pasado se ajustaban al aportar entre todos, detalles que hacían que los relatos fueran más veraces. Las expresiones se diversificaban por medio de las versiones personales; los detalles eran profusos y proporcionaron una noción más vívida de los acontecimientos.

META	RELEVANCIA	ESTRATEGIA
Confirmabilidad	Da cuenta de la existencia de hechos y lugares concretos incluidos en la investigación.	Proporcionar todos los datos posibles, sin arriesgar la confidencialidad y el anonimato. Incluir documentos oficiales, descripciones exhaustivas de los contextos, narraciones de eventos sucedidos durante el trabajo de campo (Bowen 2008).
Veracidad	Los resultados se desprenden de hechos empíricos y no de hechos plausibles o posibles.	Realizar descripciones fieles de los eventos y contextos de desarrollo del trabajo.
Verosimilitud	Las afirmaciones que se realizan al generar teoría deben ser originales, pero basadas en hechos que forman parte de la acción social natural.	Excluir sucesos raros o excéntricos a menos que tengan un interés central en la investigación.
Replicabilidad	Se hace posible que otros puedan llevar a cabo la misma investigación.	Chequeo de los datos con otros investigadores. Descripción detallada de la metodología.
Neutralidad	Se mantiene vigilancia del sesgo del investigador	Lectura de los resultados por parte de investigadores. Explicitación en un diario de campo, de las creencias o prejuicios.
Transferibilidad	Se hace posible que otros lleguen a sus propios resultados a partir de los mismos datos.	Descripción clara y detallada del proceso de análisis.
Credibilidad	Se proporciona seguridad a otros investigadores, en confiar en los datos y utilizarlos en sus propias investigaciones.	Triangulación, chequeo de los participantes (Bowen 2008), revisión bibliográfica exhaustiva que de cuenta de que otros investigadores llegaron a similares conclusiones o utilizaron metodologías y estrategias similares.

Figura 21: Medidas tomadas para asegurar la rigurosidad científica

III.6.1 Triangulación

La triangulación consiste en dar una mirada desde diferentes ángulos a un mismo hecho en estudio. Es como intentar tener una imagen en tres dimensiones, con la posibilidad de girarla y voltearla para ver todas sus caras. O, al decir de Bolívar, Fernández y Molina (2005) como una estratagema militar, al atacar el problema en estudio desde la mayor cantidad posible de los puntos de acceso a él. En esta investigación, el acercamiento al conocimiento con la mayor profundidad posible de las EDI, para generar teoría y recomendaciones acerca de ellas, se logra por medios empíricos y teóricos.

La triangulación empírica se basa en la comparación de los datos obtenidos a partir de diferentes fuentes (documentos, docentes, equipos de dirección, gestores) o por medio de diferentes técnicas (encuestas, entrevistas, análisis documental, análisis uni y bivariado, análisis multivariado). Tiene dos propósitos básicamente: i) generar conocimiento válido y plausible, dotado de rigor científico y ii) enriquecer la profusión de datos que sustenten la teoría generada y así dar mayor fortaleza empírica a las conclusiones.

Se planteó entonces un trabajo de metodología mixta, cuantitativa y cualitativa, que permite obtener datos de diversa naturaleza y de diferente alcance.

Adicionalmente, como los resultados de las primeras indagaciones (informantes claves calificados, cuestionarios, dendrograma, ACP) sustentan las decisiones en relación a las estrategias cualitativas posteriores (estudio de casos y elaboración de recomendaciones), se puede afirmar que se llevó a cabo una triangulación secuencial (Bolívar et al., 2005).

También se puede dar mayor fortaleza epistemológica al llevar a cabo una triangulación teórica (Behrendt, 2010). Para ello, en esta investigación se tomaron dos recaudos. Uno se constituye en comparar el desarrollo de la investigación y el surgimiento de interpretaciones y categorías de análisis, con otras investigaciones similares. Esto se logró por la realización de un estudio bibliográfico exhaustivo, a lo largo de todo el trabajo, en lo que comprende el alcance y las posibilidades de una tesis doctoral. El segundo recaudo consiste en contemplar

los resultados a medida que emergen, asumiendo la complejidad y la perspectiva sociocultural desde la teoría crítica.

Se consideró la no predictibilidad de los hechos educativos y la tolerancia a la incertidumbre de los resultados (Morin y Packman, 1994). Además se asumió la capacidad emancipadora y transformadora de la educación (De Souza Santos, 2010). Entre estas dos premisas dos, la mirada a las experiencias que viven día a día los docentes, los contextos en los que se manejan, los hechos históricos que los condicionan en parte, toman sentido, dialogan, y permiten arribar a una visión rica y comprehensiva de la porción del mundo y los hechos sociales en estudio.

Desde la consideración de la complejidad, se mantuvo, durante la recogida y el análisis de datos, una perspectiva ecológica de los procesos educativos, al dar especial relevancia a la interacción de los elementos en estudio, su inter-dependencia, su carácter político (Aguerrondo, 2014). Como ya se afirmó antes, estudiar las EDI es estudiar las condiciones iniciales de la innovación.

Desde la visión de la perspectiva sociocultural en el marco de la teoría crítica, el enfoque fue político e histórico, se debió tener siempre presente el condicionamiento contextual y cultural de los hechos educativos. Enseñar ciencias es una cuestión que va más allá de enseñar conceptos biológicos, físicos o químicos. Se constituye en abordar los conocimientos científicos y las tecnologías que impactan la vida cotidiana, las políticas que influyen en su desarrollo, que establecen diferencias e inequidad en la distribución de aquello que puede hacer una diferencia vital (la medicina, por ejemplo), o que tienden a establecer puentes en la brecha que divide a los grupos sociales. Es un dialogar con otras fuentes de conocimiento que los alumnos llevan al aula: el conocimiento popular, el religioso, la cultura, las creencias. Esto vincula el carácter superador que hay por detrás de una EDI, que la relaciona con la mejora de la educación: nuevas propuestas para atender la diversidad, la equidad y la integración.

Tener presente esto durante la interpretación y el análisis de los datos, generó un cuestionamiento continuo de los hallazgos, una búsqueda de respaldo; se debió lograr un diálogo entre la complejidad de la acción educativa como hecho social, cultural, histórico, y

los aportes de otras investigaciones. La triangulación teórica entonces consistió en preguntarse acerca de cada EDI: ¿Cómo funciona esta unidad en relación a las supra-unidades (instituciones, PIP) y subunidades (docentes) del sistema en el que se inserta –el sistema educativo-? Y, frente a los mismos datos, de la misma EDI: ¿Las motivaciones de los docentes que la desarrollan, responden a cuestiones de justicia social- integración, equidad, atención a la diversidad? ¿Cómo puede aportar a la mejora de la educación?

III.6.2 Revisiones y asesoramiento

Como una manera más de aportar a la rigurosidad científica, y fortalecer los procesos de aprendizaje, se recurrió a la consulta de docentes y especialistas en investigación. Ello se logró a través de tres procedimientos.

El primero fue solicitar revisión del cuestionario y su realización de forma experimental, a tres docentes con experiencia en investigación. Se incorporaron sus sugerencias y correcciones: modificar la forma de planteo de dos preguntas del cuestionario, quitar una por resultar redundante. Esta revisión además permitió conocer el tiempo que implica responderlo en su totalidad y comprobar que el formulario on line funcionaba correctamente. Las respuestas ficticias fueron utilizadas para visualizar cómo luego el programa Google Drive volcaba los datos en una planilla de cálculo, y las posibles formas de graficarlos. También de esta manera se pudo poner a prueba el sistema de codificación.

El segundo procedimiento consistió en solicitar asesoramiento acerca del uso de técnicas multivariadas a dos especialistas en investigación cuantitativa por separado. Ambos coincidieron con la pertinencia y factibilidad de la metodología que se proponía, los pasos, la codificación y los índices elegidos para trabajar.

La tercera estrategia fue enviar el trabajo en sus etapas de inicio de análisis (año 2015), a una revista arbitrada JCR (Enseñanza de las Ciencias). Las críticas de dos revisores de la prestigiosa publicación fueron fundamentales para validar la metodología y para reorientar el

análisis que se emprendía. Las principales cuestiones de estas revisiones fue que validaron el análisis multivariado, el uso de las hipótesis iniciales, y la pertinencia e interés del tema y el problema de investigación. Se sugirió reformular dos de los objetivos, mejorar la bibliografía metodológica, mejorar las Tablas y las Figuras, reformular las hipótesis iniciales y el lugar de su presentación en el documento, detallar los contenidos de los cuestionarios utilizados (en la encuesta y en las entrevistas), mejorar la redacción y corregir algunas citas bibliográficas, entre otras.

III.6.3 Implicancia

Este trabajo niega el principio positivista a partir del cual se asume como posible y necesaria la objetividad total de la investigación científica. Como consecuencia de una mirada tal:

... la vida humana y todo lo humano, transidos de subjetividad, se pierden, en cuanto tal vida y tal manera de existir, pues al no ser cognoscibles como tales, su presencia en la realidad social e individual no puede ser percibida sino como error o imperfección de un conocimiento todavía no bien madurado. (Moreno, 2007, p. 227).

Cuando la precariedad de los hechos, su explicación (teorías) y la dimensión histórica del fenómeno se instalaron en la perspectiva científica, se abrió el camino para un nuevo paradigma. Bachelard (1884-1962), Popper (1902-1994), Prigogine (1917-2003), Morin (1921), Lakatos (1922-1974), Feyerabend (1924-1994), todos ellos contribuyeron a cuestionar la validez del conocimiento científico como verdad única, verificable, universal y objetiva.

Eso lleva a que la teoría que emana del paradigma cualitativo esté enmarcada por el individuo y sus vivencias. No se separa al científico de su experiencia humana; negar la implicancia sería despojar a la investigación de su principal herramienta: el propio investigador, su cognición, su axiología. La hermenéutica, el acto de interpretar (Cárcamo, 2005) en la que se basa el paradigma cualitativo, hace poco útil la objetividad como meta.

Lo humano, lo personal, lo emotivo que se encuentre en este trabajo no es producto de error o fragilidad, sino que, por el contrario, se ha propuesto su desarrollo a partir de la perspectiva sociocultural. La acción situada y no el hecho objetivo, fue el centro de foco.

Sin embargo, en un país tan pequeño como Uruguay, las ventajas de poder actuar como laboratorio de experimentación, se ven algo diluidas por la necesidad de resguardo de quienes se ven implicados en las investigaciones y los resultados. Ello exigió evitar proporcionar datos que identificaran a las personas. Tanto la investigadora como quienes participan con el aporte de dato, pueden ser afectados por los resultados. Si no se hubiera planteado desde el inicio del trabajo el anonimato, no se hubiera podido llevar a cabo algunas de las entrevistas. Tampoco se aseguraba que al final fuera viable volcar en las conclusiones todos los constructos, lo cual hubiera reducido y empobrecido el trabajo final.

En esta tesis se mantuvo una vigilancia sobre la posibilidad de sesgo, para asegurar que los hallazgos fueran el resultado de una reflexión y un análisis libres de prejuicios. Esto adquiere especial relevancia dado que la investigadora ha trabajado como docente en el sistema de formación en educación, en el área de las ciencias biológicas, por más de 17 años, tres como Coordinadora Nacional del Departamento Académico de Ciencias Biológicas y tres como Directora de un Instituto de Formación Docente. Se debió lograr hacer conscientes y explícitas todas las creencias a priori, y quedarse solamente con las hipótesis formalizadas por el marco teórico que se construyó.

Para esto se elaboró una lista de creencias, su origen, y se buscó en qué sentido de la investigación pudiera estar sesgada por ella. Algunas de esas creencias eran:

- Los docentes que tienen formación universitaria son más innovadores que los que tienen formación docente.
- Los docentes más jóvenes son más innovadores.
- La innovación está impulsada por la búsqueda de la motivación de los estudiantes y la inclusión.
- Se debe poder innovar sin utilizar las tecnologías digitales.
- Las direcciones de los centros son opositoras a la innovación, porque están desempeñadas por personas conservadoras y estructuradas.

Se reflexionó sobre las creencias, y se buscó su relación con cuestiones efectivamente presentes en el marco teórico. Algunas de ellas sí coincidían y se halló respaldo teórico por parte de autores de referencia. Otras, por el contrario, no lo encontraron, y además fueron contradichas por los resultados de la tesis.

Otra cuestión que podía introducir sesgo era la selección de experiencias innovadoras. Para ello, se diseñó un procedimiento estratificado que no permitiría anticipar las preferencias o el conocimiento previo del campo por parte de la investigadora. Se delimitaron teóricamente las concepciones de innovación y de experiencia didáctica innovadora. Luego se indagó sobre la existencia de PIP en la educación uruguaya y se seleccionaron aquellos que cumplían con los requisitos dados por el recorte teórico y los objetivos del trabajo.

Como segundo paso, se realizó el cuestionario a todas las experiencias didácticas innovadoras en ciencias experimentales, dirigidas por docentes, y que incluyeran a los estudiantes de formación docente como principales destinatarios, enmarcadas por esos programas, y las recomendadas por los docentes incluidos en estudio. De ese total, solo 29 fueron las respondientes. Ahí es donde podría hallarse cierto sesgo, dado que es probable que los docentes que hubieran tenido antes relación profesional o laboral con la investigadora, se pudieran haber sentido más o menos proclives a contestar. Tal como se verá en el Capítulo IV, ni la mayor ni la menor tasa de respuesta no estuvo en las EDI del área biológica. De ahí que se pueda concluir que no hubo sesgo en este aspecto.

Aún así, en el paso siguiente, para la selección de casos de estudio, se optó por una técnica aún más rigurosa en cuanto a implicancia, preferencias personales o conocimiento previo del campo: el análisis multivariado.

En síntesis, en esta sección para asegurar la rigurosidad científica se propusieron una serie de metas, tales como la confirmabilidad, la veracidad, la verosimilitud, la replicabilidad, entre otras. Para cada una de ellas, se estableció la relevancia y las estrategias utilizadas para el cumplimiento de la meta correspondiente. Básicamente se utilizaron dos estrategias de triangulación. La empírica se logró por la aplicación de diversidad de técnicas y fuentes. Se desarrolló de forma secuencial por medio de la estratificación metodológica. Además se

trianguló teóricamente, dado que los resultados en torno a los mismos datos, se interpretaron como hechos complejos, desde los principios de la teoría crítica, y en relación a los procedimientos y los hallazgos de investigaciones relacionadas con la temática. Se llevaron a cabo tres procedimientos de revisión y asesoramiento, consistentes en: consulta a docentes, asesoramiento de investigadores nacionales y revisión por parte de investigadores extranjeros.

Los riesgos asociados a la obtención de resultados sesgados por la vinculación de la investigadora con el campo es estudio, se salvaron mediante la preservación de anonimato de los implicados y selección estadística (no intencional) de las EDI a utilizar en el estudio de casos.

III.7 Estrategia de análisis

El análisis se desarrolló en dos etapas, por un proceso en el cual la primera dio como resultado la segunda. La primera etapa, deductiva, donde se había aplicado una metodología cuantitativa de recolección de datos, obtuvo una serie de valores estadísticos y gráficos, que son los objetos sobre los cuales se ejerce el análisis: el dendrograma, los valores que se desprenden del ACP y la correlación entre algunas variables. De esta parte del estudio, se generaron las categorías empíricas que se utilizaron para la elaboración de la guía de las entrevistas.

A partir del contenido de entrevistas y documentos, "...el análisis que genera las categorías, es un proceso de comparación y tipologización, que extrae teoría de material empírico; es un proceso inductivo..." (Bolívar et al., 2001). Emergieron así las categorías teóricas y finalmente se realizó una tercera instancia de análisis donde se combinaron todos los datos y a partir de las categorías empíricas y emergentes, surgieron las recomendaciones.

Como ya se dijo, el análisis en la primera instancia, fue de corte cuantitativo. Se desarrolló un proceso deductivo que generó los datos para la selección de los casos (dendrograma) y las dimensiones y categorías para la elaboración de la guía de la entrevista grupal y del estudio

documental (análisis de componentes principales). Las dimensiones son perspectivas desde donde se integraron las variables. Por ejemplo, la dimensión “Sostenibilidad de una EDI” podría reunir las variables: “antigüedad”; “prospectiva de duración”, “obstáculos”, etc. Las preguntas del cuestionario, con sus respectivas respuestas codificadas, son las que vertebran las categorías para la siguiente fase.

Le siguió una segunda etapa, consistente en el análisis de los datos obtenidos de las entrevistas grupales y el análisis documental. Se continuó con la elaboración de categorías emergentes, desde un enfoque interpretativo (Taylor y Bodgan, 1987; Miles y Huberman 1994; Stake, 1999). No se utilizó software especializado, dado que se considera que esas herramientas resultan prácticas cuando se trata de trabajos con altas cantidades de datos. Además de acuerdo a la etapa académica que se desarrolla, que es formativa, hay aspectos que se escapan ante la automaticidad que introduce el software. De manera que se propuso la lectura repetida de las desgrabaciones y los documentos.

Se desarrolló un pensamiento inductivo, donde los datos generaron teoría (Goetz y Compte, 1988). Se aplicó el método comparativo constante de Glaser y Strauss (1967). A partir de los datos colectados, se realizaron inferencias inductivas, y se identificaron patrones, recurrencias, regularidades, particularidades, discordancias, sincronías y asincronías. Esas inferencias luego se vinculan entre sí para dar consistencia a la teoría en construcción (Miles y Huberman 1994), o sea para dar lugar a teoría fundamentada en los datos (Glaser y Strauss, 1967).

Para ilustrar este proceso, en la Figura 22 se presenta un ejemplo de construcción de categorías desde la etapa deductiva hasta la inductiva.

Este método permite generar nuevas hipótesis de trabajo a partir de los datos, y no verificar hipótesis. Cuando se realizan las comparaciones entre los datos, se procede a codificar las particularidades que sugieren como productos de análisis: así surgieron las categorías. Se llega a un “conocimiento sistemático” de la información (Glaser y Strauss, 1967, p. 225). Bolívar et al. (2001) coincide en que el análisis que genera las categorías, es un proceso de

comparación y tipologización, que extrae teoría de material empírico; es un proceso inductivo, tal cual lo describe la teoría fundamentada.

Dando una prioridad a las palabras de la gente, parece que una 'teoría fundamentada' en los discursos recogidos, en sus últimos desarrollos (Strauss y Corbin, 1998), es un camino a proseguir. Frente a metodologías de tipo hipotético-deductivo que buscan confrontar teorías previas con los datos empíricos al modo ilustrativo, la Teoría fundamentada es un enfoque inductivo, dirigido a generar (no a descubrir) teoría a partir de los datos en el propio curso de la investigación. (Bolívar et al. 2001, p. 202).

Este segundo análisis culminó con un informe narrativo de los casos, donde se amalgaman las interpretaciones de las entrevistas grupales, junto a lo vertido por el estudio documental y puesto en relación con las respuestas de los cuestionarios.

Finalmente, se elaboró un informe final, que incorpora al anterior, los datos totales de los cuestionarios, e incluyó recomendaciones. Este informe consiste en el producto de un meta-análisis, o sea:

... el análisis de una colección de resultados de trabajos individuales con el propósito de integrar los hallazgos obtenidos. Su objetivo es realizar un análisis sistémico e integral de la información, como un todo único, sobre el conjunto de resultados de las investigaciones empíricas que analizan un mismo problema, en pos de hallar un resultado sinérgico y conocimiento relevante. (Lo Priore y Anzola, 2010, p. 88).

En cada una de esas instancias se volvió a la lectura repetida de los datos, sistematización de las categorías emergentes, codificación, síntesis, a partir de coincidencias, reincidencias y disrupciones en los hechos, los conceptos y los procesos. La diferencia es que cada vez aumentó el grado de complejidad y de esa forma se logró despegarse de los datos en busca de reflexiones más transversales.

En el primer análisis, resultante del estudio multivariado, la complejidad era matemática; se mantuvo un empirismo acentuado, donde las conclusiones se desprendieron directamente de los resultados materiales, observables (el dendrograma y el análisis de componentes principales).

Hipótesis inicial de la que se desprende la pregunta	Los aspectos organizativos de la institución educativa así como el contexto influyen en el desarrollo y sostenibilidad de las mismas.																									
Pregunta de la encuesta	<p>20. Marquen cuál es la disponibilidad de espacios, tiempos y recursos materiales necesarios para el desarrollo de las actividades de la EDI</p> <p><i>Mark only one oval per row.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Siempre</th> <th>Casi siempre</th> <th>Ocasionalmente</th> <th>Nunca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se cuenta con los espacios físicos</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Se cuenta con los tiempos curriculares</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Se cuenta con los tiempos extracurriculares</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Se cuenta con apoyo económico para pago de las horas extra que insume la EDI</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>		Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Nunca	Se cuenta con los espacios físicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se cuenta con los tiempos curriculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se cuenta con los tiempos extracurriculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Se cuenta con apoyo económico para pago de las horas extra que insume la EDI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Nunca																						
Se cuenta con los espacios físicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																						
Se cuenta con los tiempos curriculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																						
Se cuenta con los tiempos extracurriculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																						
Se cuenta con apoyo económico para pago de las horas extra que insume la EDI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																						
Dimensión, variable de alto valor discriminatorio y valores posibles	<p>Dimensión: Institucional</p> <p>Variable: tipo de institución</p> <p>Valores posibles: Magisterio – Profesorado</p>																									
Categoría empírica construida	Obstáculos y oportunidades institucionales que perciben los docentes.																									
Pregunta de la entrevista	<p>A equipos de dirección: Describa algún elemento organizativo de su institución que impulse el desarrollo de experiencias didácticas innovadoras, y uno que las obstaculice.</p> <p>A docentes: ¿De qué manera la institución y sus componentes (infraestructura, organización, colegas, equipo directivo, estudiantes) acompañan u obstaculizan su trabajo?</p>																									
Elementos a analizar dentro de los documentos	¿Qué dicen en cuanto a la regulación de uso de espacios y tiempos (horas docentes) específicos necesarios para la realización de actividades curriculares y extracurriculares?																									
Categoría emergente	La innovación es instituyente, toma distancia de lo instituido por medio de la generación de espacios de creación y libertad.																									

Figura 22: Proceso de análisis

El segundo análisis, implicó desarrollar dimensiones, que si bien respondían a las variables que habían aportado mayor diferenciación entre las EDI, conllevó un trabajo posterior de generación de categorías. Estas adquirieron mayor densidad hasta su saturación al alcanzar un estudio exhaustivo de los casos, por medio de diversidad de fuentes e instrumentos. Esto generó la posibilidad de una narración que incorporó las dimensiones del análisis y recogió los incidentes que dan cuerpo a las categorías.

El tercer análisis, el meta-análisis, fue el más abarcador, ya que retomó los datos contenidos en el total de los cuestionarios, entrevistas, documentos y formación de clústeres; se orientó a dar lugar a generalizaciones menores (Glaser y Strauss, 1967) y éstas a su vez proporcionaron la oportunidad de elaborar recomendaciones.

En ciencias sociales no existen las generalizaciones universales en tanto se estudian fenómenos situados histórica y socialmente: “la posibilidad de generalización es modesta, limitada y circunstanciada, pero además de un tipo que nunca permitirá la extrapolación precisa de los resultados a ‘poblaciones’ bien definidas, como lo hace el muestreo probabilista.” (Giménez, 2012, p. 47). Las recomendaciones finales del meta-análisis están orientadas a proporcionar hallazgos acerca de cuáles son las condiciones institucionales, políticas, académicas y materiales que mejor propician, en nuestro país, el desarrollo de experiencias didácticas innovadoras. También se aportaron recomendaciones acerca de qué cuestiones se deben intensificar, dado que son factores de movilización de los grupos innovadores, y cuáles evitar o superar, cuando se ha percibido que los paralizan.

En esta sección se procuró mostrar que la estratificación del análisis se dio en correspondencia con la estratificación de la colecta de datos. Se produjo una primera fase de análisis, de índole deductiva, donde se generaron categorías empíricas, a partir de las variables seleccionadas como más discriminantes en el ACP. La segunda fase de análisis generó las categorías emergentes y se llevó a cabo por medio de la identificación de recurrencias y disrupciones. La tercera fase retoma todos los datos; se trató de un meta-análisis, desde el cual se derivaron las recomendaciones finales.

III.8 Cronograma

En la Figura 23 se esquematiza el proceso de investigación desde que estuvo bien delimitado el tema; en oscuro se representa el trabajo de campo y en claro el de gabinete. Como puede intuirse desde el esquema presentado, el desarrollo temporal no es lineal, dado que algunas tareas se superponen a lo largo del estudio.

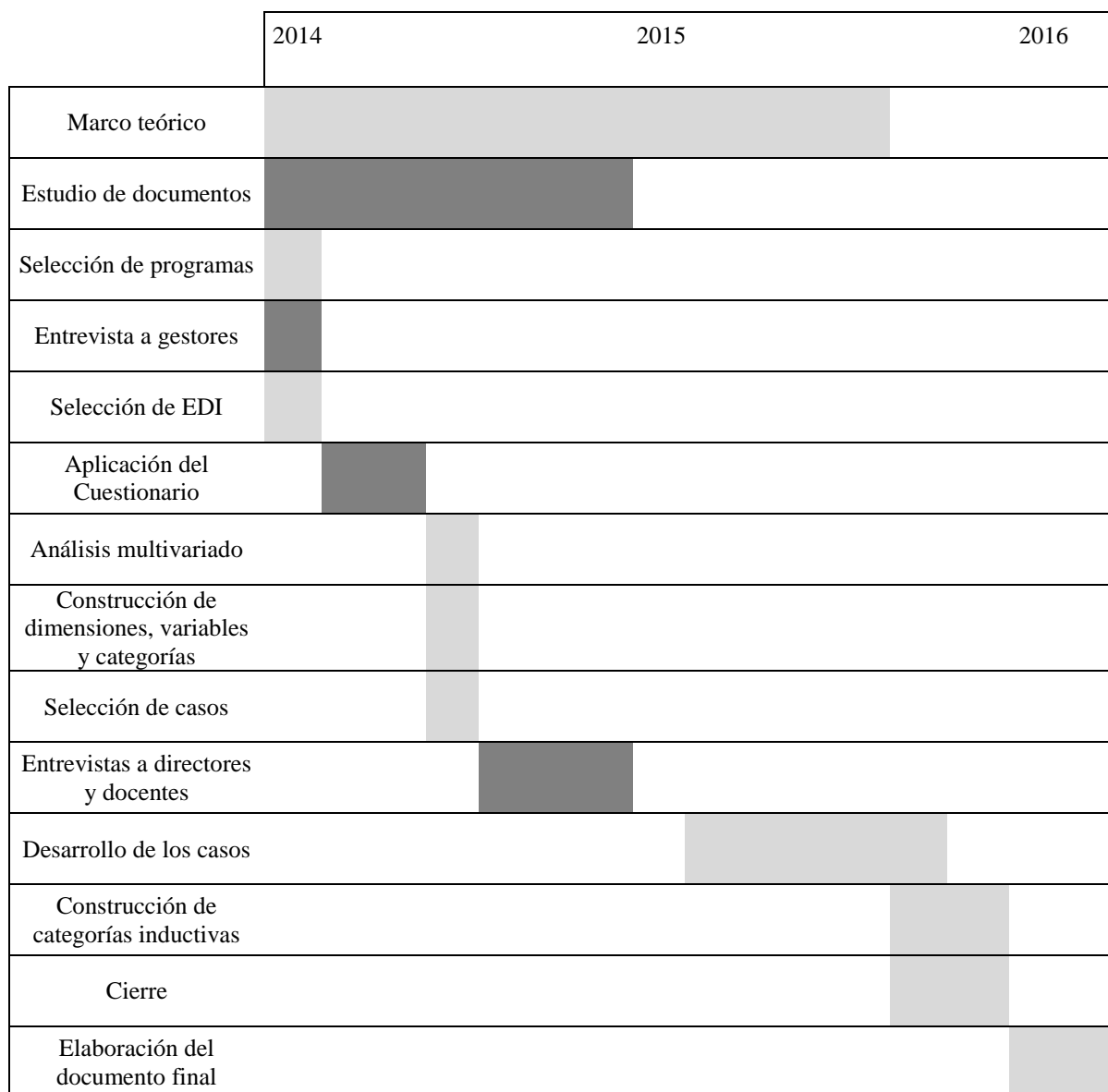


Figura 23: Desarrollo temporal del trabajo

Precedentemente, se produjo un proceso de un año de indagaciones iniciales, que permitió el recorte necesario. Este tiempo previo de lectura exploratoria, consultas y reflexión habilitó la focalización que se requería para establecer los lineamientos de un trabajo riguroso pero factible a la vez. Luego del mes de diciembre de 2015, se dedicaron siete meses a la edición del documento de acuerdo al formato requerido por la institución.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

“...los diferentes actores que están implicados en el proceso, no pueden trazar sistemas educativos como si escribieran sobre una hoja en blanco. Siempre actúan sobre espacios conformados en luchas anteriores cuya estructura delimita las posibilidades de maniobra.”

Mariano González Delgado (2013)

En el presente capítulo se presentan los hallazgos que se produjeron a partir del análisis de los datos recogidos. Su reorganización, que no está en correspondencia lineal con el orden en que fueron generándose, da respuesta a los objetivos y establece vinculación con las hipótesis iniciales. En la Figura 24 se esquematiza dicho desarrollo.

HIPÓTESIS	OBJETIVOS	RESULTADOS
Las comunidades docentes que llevan adelante una EDI tienen características profesionales y académicas determinantes. →	Identificar y describir experiencias didácticas innovadoras de ciencias experimentales en centros de formación docente y a las comunidades docentes que las promueven, impulsan y sostienen.	a) Caracterización general de los PIP y las EDI relevadas.
Las EDI atienden a problemas detectados por las comunidades educativas, acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje. →	Comprender cuáles son sus propósitos y a qué problemáticas educativas responden.	b) Narrativa de los casos.
Los aspectos organizativos de la institución educativa así como el contexto influyen en el desarrollo y sostenibilidad de las mismas. →	Evidenciar las tensiones que se generan entre las experiencias didácticas innovadoras y la organización de las instituciones.	c) Planes, programas y recursos: ¿aliados o enemigos? d) La institución y la innovación: ¿simbiosis u oportunismo?
Las ciencias experimentales son especialmente propicias para el desarrollo de EDI debido a la naturaleza epistemológica de los contenidos a ser enseñados. →		e) El itinerario la innovación.

Figura 24: Esquema del Capítulo IV

Al inicio del capítulo se presenta una descripción general de los tres PIP, las EDI relevadas (56) y respondientes (29), así como una descripción en profundidad de los casos. Luego, cada sección corresponde a una categoría empírica del análisis, tres en total, referidas al currículo, la institución y la sostenibilidad de la innovación.

IV.1 Programas seleccionados y EDI encuestadas

El total de PIP que se identificaron en el país y que incluyen o están relacionados con las ciencias experimentales, fueron catorce; se enumeraron en el marco teórico de este trabajo (Sección II.7). Pertenecen al ámbito estatal pero se ubican en diferentes reparticiones dentro del Ministerio de Educación y Cultura. Todos incorporan a estudiantes y formadores del sistema de formación docentes, ya sea como diseñadores, implementadores o participantes de experiencias innovadoras o como parte del público al que están destinados. Algunos de esos programas generan, estimulan o proporcionan recursos a las experiencias. Otros solo las convocan para difundirlas, darlas a conocer y propiciar su validación. De esa forma, todos, desde diferentes estrategias, tienen la intención de contribuir a la sostenibilidad de las propuestas.

De los catorce PIP, se seleccionaron para relevar y estudiar experiencias a tres, que se identifican como PA, PB y PC. Ellos reúnen las condiciones que ya habían sido enumeradas en la Figura 21, entre otras; incluyen experiencias diseñadas y lideradas en su ejecución por profesores de formación docente, y sus destinatarios son estudiantes de formación inicial docente. Quedaron afuera entonces programas cuyas experiencias eran diseñadas por personas que no eran formadores, o que estaban dirigidas exclusivamente a egresados de formación docente. También quedaron afuera los programas que, si bien incluían trabajo innovador para la enseñanza de las ciencias experimentales, el objetivo central estaba puesto en otro campo epistemológico, como el desarrollo artístico o la utilización de las tecnologías de la

comunicación. Toda esta estrategia de focalización y selección se logró por medio de la lectura de documentos y páginas web de todos los programas detectados.

Los tres PIP seleccionados tienen en común el ofrecimiento de un “premio” a cambio del desarrollo, la presentación o selección del proyecto. Ese “premio” puede ser desde una compensación económica para el centro, la publicación de la experiencia, un diploma que deje constancia de la calidad destacable de la propuesta, o materiales para el desarrollo del proyecto. Los tres programas pertenecen a la ANEP.

Además de las páginas web de cada uno, en el análisis fueron considerados los libros publicados por los propios programas o publicaciones oficiales que incluyen información sobre ellos. Este análisis es parte de la exploración llevada adelante como forma de validar la elección de los programas en cuanto al tipo de experiencias que incluyen.

Si bien se propuso indagar si efectivamente estaba presente como prioritario el objetivo de innovar, a su vez, se generó material de análisis que será retomado al final, en el meta análisis que se presenta en la fase de las conclusiones de esta tesis. Es decir que aporta a la generación, saturación, profusión de ejemplos y citas, codificación y validación de las categorías y dimensiones.

Se entiende que el estudio de Programas se constituye en una manera de evidenciar la concreción de políticas educativas en el campo y al apropiación que hacen de ellas los profesores, gestores, alumnos y padres, entre otros (Monarca, 2015). Como los Programas nacen en el seno de entidades estatales, son la manera de que el gobierno implementa sus intenciones de cambio y mejora.

En la Figura 25 se muestran las fuentes de datos pertenecientes a los tres PIP y los códigos utilizados para identificar las citas textuales extraídas de las mismas y presentadas a lo largo de los resultados y conclusiones de esta tesis.

PIP	FUENTES DE DATOS	CÓDIGOS
PA	Página web	WA
	Entrevista	EA
	Libros	LA1 (2012) LA2 (2013)
PB	Página web	WB
	Entrevista	EB
	Libro	LB (2013)
PC	Página web	WC
	Entrevista	EC
	Libros	LC1 (2014) LC2 (2014) LC3 (2014) LC4 (2014)

Figura 25: Fuentes de datos y códigos de los programas

IV.1.1 Presentación de PA

“Que las propuestas no queden en el tintero” (EA) es la consigna del gestor entrevistado de PA. Se trata de un concurso nacional de propuestas de enseñanza que incluyen el uso de tecnologías de la información y la comunicación. El programa ya tiene 6 años. Las propuestas que se aceptan son del ámbito público nacional si bien piensan ampliar el espectro. La idea que guía al programa es el resultado de la tesis de maestría de su actual gestor. Si bien existen propuestas de diversas áreas del conocimiento, en esta investigación se seleccionaron solo las pertenecientes a las ciencias experimentales.

Además del concurso nombrado, la movilización en torno a las EDI, una vez establecido el contacto con ellas, es cuerpo a cuerpo. Se les ofrece participar en cursos formativos, encuentros, organización de jornadas de trabajo, publicaciones.

Este Programa tiene como fortaleza destacable, que solo incluye experiencias en las que los docentes protagonistas puedan dar cuenta de la efectiva realización de las tareas proyectadas. Se les solicitan evidencias del trabajo realizado tales como fotos, productos materiales o

testimonios. Se realiza una selección de las propuestas a ser publicadas. En EA se afirma que cerca de un 70% de las experiencias que se presentan quedan afuera tras la selección que se realiza. Esto valida o le da una fortaleza adicional a la elección de experiencias para la presente tesis. El “buen uso” o “el uso racional de las tecnologías” es una de las premisas. La variedad de docentes que convoca es amplia: novatos y expertos; pero todos tienen “algo más que formación en educación” (EA). Se destaca particularmente, de acuerdo con lo señalado en la entrevista, la formación en tecnologías.

Los términos “trabajo cooperativo” (LA1, p. 11) son premisas básicas del Programa. Considera que esa cooperación debe darse no solo entre los docentes sino también entre las instituciones educativas y con la comunidad. Se ofrece oportunidades de trabajo en red. Se destaca el énfasis en la formación de equipos de trabajo, (LA2, p. 9-10). Este Programa genera realmente comunidades académicas de aprendizaje. Se mantiene un contacto constante con los docentes que se presentan a concursar y se sabe que se contactan entre sí fuera de las instancias puntuales de encuentro (presentaciones de proyectos, concurso, curso, jornadas de trabajo). “Un docente que es innovador, que hace cosas buenas, produce sinergia, contagia” (EA). El contacto con otros pares que llevan adelante experiencias de innovación es alentador y contribuye a la sustentabilidad de las propuestas:

EA: Nosotros sabemos que hay algo que nosotros todavía no estamos viendo, que está pasando por otros ámbitos, en el que se juntan, en el que charlan entre ellos, en el que se llaman por teléfono cuando tienen una duda, en el que se preguntan qué pasó cuando usaron tal programa, cómo lo usaste.

Por otro lado, la publicación es un cometido fundamental. Se estudiaron dos de los libros publicados con las descripciones de las EDI, realizadas por los propios protagonistas: los docentes que las habían diseñado y llevado adelante. Cuando se estaba redactando esta tesis, se editó el tercero. Se destaca como proceso importante el hecho de tener que realizar una sistematización obligada por la escritura de un trabajo a ser incluido en las publicaciones de PA: “el aprendizaje y la potenciación de las estrategias cognitivas” (LA1, p. 13). Escribir un texto acerca de la experiencia implica un momento reflexivo que puede aportar nuevas perspectivas al trabajo que se realiza. La publicación es una “recreación”, “un ejercicio de desandar lo andado para sistematizarlo y comunicarlo”. Y cuando se recrea, se vuelve a

innovar (LA2, p. 11). Considera que la importancia de la publicación es no solo la divulgación sino el registro. Que el material no se pierda. “Los docentes tenemos la sensación de que siempre empezamos de cero” dice el video de la web (WA). Registrarlas genera antecedentes sobre los cuales avanzar.

Se alude a la creatividad como un componente fundamental cuando se innova, en especial al incorporar el uso de las TIC. En EA el gestor del programa afirma que a veces los docentes esperan “recetas” y que desde PA lo que se pretende es que se haga uso de las potencialidades creativas que tienen los docentes. Convencerlos de que cada momento, cada problema, cada nuevo contenido, requiere de soluciones originales para su enseñanza. Los materiales deben ser producidos por los docentes, esa es una condición para participar de PA, en tanto el Programa los promueve y asesora.

La innovación es una estrategia importante de “democratización del conocimiento” (LA1 p. 10), promueve equidad e integración. ...“un aporte al mejor futuro nacional” (LA1, p. 10). Permite afrontar la incertidumbre que se genera al pretender dar respuesta a demandas sociales (LA1 p. 11). Se concibe la introducción de instrumental tecnológico como herramientas de enseñanza que contribuyen a una “educación sin fronteras” (LA2, p. 9), es decir, que respete tanto la diversidad de personas que se encuentran en la escuela, así como la heterogeneidad de los contextos en que se puede educar y desarrollar. Además debe estar encaminado a batallar contra la exclusión social (LA2, p. 9). La producción de “nuevas prácticas”... “que interpelen para innovar y producir cambios”. (LA2, p. 12). Las experiencias buscan aprendizajes mejores y diferentes (LA2, p. 18).

Se realiza una fuerte apuesta a la formación permanente de los profesores. “Se procura fortalecer la formación de los docentes, factor fundamental para la mejora de la calidad educativa” (LA2, p. 16). Por ello se les ofrece cursos que no solo aportan a la profesionalización de la tarea sino que además contribuyen al mantenimiento del vínculo con los docentes.

Otra de las cuestiones que el PA asume como prioritarias es la de contribuir a evitar la desafiliación de los estudiantes del sistema educativo. Para Uruguay hoy ese no es por cierto

un problema menor (MEC, 2012). El hecho de que un programa de innovación lo incorpore como una dimensión a atender, habla de la función fundamental de los programas en estudio dentro del sistema educativo. El PA se preocupa por la retención de los estudiantes, no de cualquier manera sino acompañado de un fuerte componente de calidad en los aprendizajes (LA1, p. 11). El uso de las tecnologías digitales nunca debe hacerse sin relación a un currículo: “Prácticas acordes con los objetivos curriculares” (LA2, p. 16). Las propuestas se eligen por su originalidad, vinculación con los programas vigentes, protagonismo de los alumnos, y modalidad de trabajo colaborativo (LA2, p. 17).

Este Programa alcanza a más de 500 docentes en el país (EA y WA). Al preguntar acerca de los apoyos de las autoridades políticas de la educación, en EA se afirma que las mismas siempre están presentes en las instancias públicas y que hasta presidencia le ha enviado saludos. También afirma que nombran el Programa en “discursos” por ahí: “Y cuando se habla de los últimos discursos que hemos escuchado por suerte, hay un reconocimiento.” La percepción por tanto, de este gestor, es que hay un apoyo que se trasluce en el reconocimiento de la existencia del programa. Si eso es significativo o no, y da como consecuencias otros apoyos más sustantivos, es algo que no puede concluirse. Es probable que no se den en todo lo necesario dado que el gestor además informa de la escasez de personal propio del PIP.

El gestor confiesa que está dedicado al proyecto él solo, y el sentimiento con el que concluye es que hacen falta más apoyos y de otra índole:

EA: A mi entender estar presente es un acto de dar a entender que te dan el apoyo, pero el verdadero apoyo es el de personal y fondos cuando se precisan. (...) Cuando lanzamos el proyecto estaba pensado que vinieran dos personas a trabajar en el proyecto, lo que nunca se concretó.

IV.1.2 Presentación de PB

Por su parte, el PB tiene como propósito incentivar y orientar la utilización de herramientas tecnológicas que se acoplan a las laptops del Plan Ceibal, destinadas a ser enviadas a los centros de formación en educación. No tiene página web propia y la publicación que se logró vincular con el Programa pertenece al Plan Ceibal, no de forma exclusiva al PB. A pesar de

ello, este programa es el que ha proporcionado mayor cantidad de experiencias pasibles de ser estudiadas en el marco de esta tesis. Vale aclarar que una alta cantidad no es necesariamente indicador de alta calidad de las propuestas, dado que este PIP hace solamente una evaluación primaria de los proyectos presentados. Sugiere mejoras a aquellos que no cumplen con las formalidades exigidas en la presentación. Autoridades académicas de las disciplinas a nivel de formación docentes, los coordinadores nacionales, realizan correcciones desde los aspectos de contenidos y procedimientos propuestos para trabajar con las tecnologías. Pero no se rechazan proyectos, como sucede con PA, porque no es un concurso.

Al igual que el PA y el PC, la convocatoria y recuperación de experiencias se optimiza a través del ofrecimiento de un “premio”. En este caso es la entrega del material tecnológico con fines didácticos en la enseñanza de las ciencias experimentales, para el centro donde se desarrolla el proyecto.

De acuerdo a EB, la convocatoria es realizada a grupos de estudiantes y docentes, lo cual valida la elección del programa en ese sentido.

EB: Nos parecía además que uno de los elementos fuertes de innovación tenía que ser, de hecho las convocatorias a grupos de trabajo integrados tanto por profesores como por estudiantes...

La publicación estudiada LB permite validar la elección del programa como impulsor de la innovación. Se basan en la concepción de Carbonell (2001), que también fue parte del marco teórico de la presente tesis.

LB: ... 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 currículo, el centro y la dinámica de aula. (Carbonell 2001, p. 17).

Desde este programa se asume que el cambio no lo logran las tecnologías introducidas en el aula sino que ellas son elementos facilitadores. Si la innovación no altera todas las dimensiones, no hay cambio. De ahí que este programa se destaque por su abordaje integral de la innovación pedagógica. La síntesis de las dimensiones a considerar se presenta a continuación:

1. El alumno, fundamentalmente en su actitud ante el conocimiento y su forma de aprender.

2. El docente, fundamentalmente en su profesionalidad.
3. El currículo: qué deben saber los alumnos de hoy y de mañana.
4. La gestión: basada en el conocimiento y el liderazgo pedagógico.
5. Las estructuras espaciales y temporales.
6. Las normas.
7. La comunidad, sus expectativas, demandas, necesidades y formas de participación.

El modelo pedagógico es, a su entender, el primer aspecto a modificar en el proceso de innovación en educación. (LB p. 54). Y se concibe a las tecnologías digitales como un elemento indispensable en cualquier propuesta de innovación. ...“sería impensable hablar de innovación hoy, sin que las TIC tuvieran un rol activo y permanente.” (LB p. 47). Las tecnologías digitales optimizan y redimensionan las posibilidades de los espacios, los tiempos y los patrimonios institucionales, economizan recursos materiales, y permiten la extensión de los tiempos pedagógicos y de los espacios áulicos (LB p. 62). El desarrollo científico ha provocado la necesidad de conocimiento de tal naturaleza a nivel de todos los ciudadanos, dado que sus producciones han permeado prácticamente todos los procesos sociales.

A la vez, y relacionado con la producción científica, las tecnologías de la información y la comunicación se constituyen en buenos vehículos, posibilitadores y potenciadores de la alfabetización científica. Las herramientas tecnológicas que se introducen en el aula como instrumentos de desarrollo de competencias deben ser recuperadas de forma crítica por el profesorado. La experimentación se constituye en un elemento fundamental para aproximar al estudiantado a la idea de trabajo científico así como de integración de las dimensiones básicas (teóricas) y aplicadas (práctica) de la producción científica. (LB p. 142-146).

Sin embargo los contenidos a enseñar, encorsetados en un currículo, con determinados plazos y metas de aprendizaje, pueden constituirse en obstáculo:

EB: Yo te diría que por ejemplo, colectivos, como la gente de Cineduca, tiene una alta propensión al tema de la innovación. Quizás también porque no tienen un curriculum establecido, porque están

vinculados a un espacio que la gente ve naturalmente ligado a los cambios, vamos a ver qué cosa nueva hay, entonces me parece que en general en aquellos espacios donde los docentes sienten que existe como una mayor franja, no hay restricción de contenidos, no hay una cuestión de lo que debería dar o no, los docentes se animan y cambian más.

En lo que tiene que ver con lo institucional se hace alusión a dos aspectos: las normas y las culturas. Por un lado se describe los “intersticios de la norma” como una oportunidad para que los docentes puedan “poner de manifiesto su potencial innovador” (LB p. 46) De ahí que las normas aparezcan como un obstáculo. Son los vacíos de las mismas las que permiten innovar.

EB: Pero cuando esa innovación plantea una tensión a los mundos normales de los institutos, para poner un ejemplo concreto: cuando para realizar un llamado no te sirve ni la figura del reglamento de docencia directa ni indirecta, ¿no?, es una figura que no cae dentro de ningún lugar porque es una figura nueva, que se tiene que mover por todo el territorio, porque no es ni de física ni de química, porque tiene que ver con todo, ahí se producen ruidos que se han resuelto con mayor o menor éxito.

A los efectos de la gestión del centro, la innovación resulta molesta porque, entre otras cosas, genera distorsiones en el uso de los espacios y los tiempos, en la aplicación de la reglamentación y en los intentos de ajustar las figuras administrativas preexistentes a las emergentes de las propuestas innovadoras.

Por otro lado, están aquellas cuestiones instaladas como parte de la cultura institucional, que no está escrito en ningún lado, por lo tanto no tiene ni obligaciones escritas ni intersticios. Sin embargo algo de ello debe “romperse” para poder innovar.

EB: Eso tenía que ver con una de las dimensiones de la innovación que a nosotros nos interesaba que era la ruptura muchas veces de cuestiones que se van consolidando como las prácticas que para la enseñanza de una asignatura quedan instaladas a nivel institucional.

Salir de una zona de confort, donde lo que se planifica para la clase es lo previsible, terreno seguro para el docente, es una de las premisas buscadas:

EB: Yo no soy un especialista en ciencias experimentales pero una de las cosas que nosotros discutimos cuando se hizo esta propuesta es que muchas veces las prácticas de las ciencias experimentales tienen como un nivel de cierto grado de lo ya esperado, o sea yo ya se lo que va a suceder entonces despliego ciertas cosas que yo quiero desarrollar (...)

Y bueno, así se consolidaron tres de las cosas que a nosotros nos interesaban: una era salir de prácticas que podían haberse endurecido o anquilosado al interior de las instituciones; generar espacios conjuntos y más horizontales entre estudiantes y profesores; y después como cosas más aereadas, más nuevas, que permitieran pensar desde un lugar distinto que tenía que ver con lo interdisciplinar.

Destaca mucho lo institucional como posible obstaculizador o facilitador de la innovación (LB p. 50-51). El rol de director, como líder institucional, en el proceso innovador es el “facilitador de la creatividad”. (LB p. 59). Es él quien debe explicitar el interés pedagógico de la innovación, sus posibles ventajas educativas, así como habilitar la flexibilización de normas y apertura a una nueva cultura.

Considera muy necesario el desarrollo de comunidades de aprendizaje (LB p. 50-51). Se destaca las ventajas del trabajo en equipo y la colaboración entre pares (LB p. 55). La labor en grupo y la conversión de estos en verdaderos equipos de trabajo, constituyen la antesala de la formación de comunidades de aprendizaje. Las mismas, desde la perspectiva sociocultural, deben entenderse desde todas las dimensiones mencionadas. (LB p. 71). Son comunidades abiertas al aprendizaje colectivo, donde participan no solo los docentes sino también los equipos directivos, los estudiantes, la comunidad. La convocatoria se realiza a equipos de trabajo.

PB también se destaca por el seguimiento cuerpo a cuerpo, como sucede con PA, de los equipos de trabajo, una vez que han sido detectados. Se incentiva el compromiso, se visita los centros en busca de evidencias del trabajo, y como forma de asesoramiento y apoyo. También queda en claro que existe necesidad de registro. No es parte de la cultura institucional registrar, sistematizar, publicar, afirma la gestora durante la entrevista.

Se hace dificultoso lograr detectar propuestas interdisciplinarias. Nuevamente se hace alusión a las culturas institucionales, como forma de explicar esa dificultad: “existe fuertemente una cultura de núcleos disciplinares que impide el hecho de saltarse esa frontera, e invitar al otro, o preguntar al otro.” (EB).

La gestora destaca como otra carencia detectada en algunos grupos, la formación académica y la actualización de sus integrantes.

EB: Ahí hay otro punto más concreto de obstáculo que es que en muchos casos los institutos tienen docentes en las áreas de ciencias experimentales cuya formación académica digamos, es frágil (...) uno realmente ve que hay espacios con cierta fragilidad en los conocimientos que son puestos en juego...

Los docentes que se animan a innovar más son los que están más actualizados y los más antiguos, no solo por tiempo de permanencia sino por haber transitado por diferentes espacios

educativos, lo cual les daría una visión más amplia, con más escenografías posibles: “participar de mayor multiplicidad de espacios y aportes” (EB). Sin embargo, no identifica un perfil que asegure la innovación.

En la entrevista (EB) se destaca la figura del coordinador académico como factor propiciador de la actualización de los docentes. Las condiciones mínimas para que un docente sea innovador se dan si se actualiza, se informa, lee.

Finalmente, como parte del impulso necesario, aparece lo emocional y las cuestiones de apoyo a nivel de centro:

EB: Porque cuando uno mira proyectos que funcionan, se da cuenta de que no tiene que ver con que le asignaron más horas o no, sino que tiene que ver con este clima afectivo, de reconocimiento profesional, de sentir que de repente están siendo convocados a una temática y sobre todo de que hay esta habilitación profesional y de gratificación académica, y desde el centro, de que eso funciona.”(...) “Porque tampoco los proyectos innovadores germinan en el desierto. O sea, por más innovador que yo sea, si año tras año voy y nadie me apoya, la gente innovadora se agota, se quema.

IV.1.3 Presentación de PC

Por último, el PC persigue la mejora de la educación a través de la formación profesional de docentes de la región. Percibe a la formación docente como un elemento oportuno para realizar intervenciones de recopilación de buenas prácticas educativas que aporten al logro de integración regional y el establecimiento de vínculos interinstitucionales. Dentro de su modalidad de trabajo ha impulsado la creación de redes de instituciones de formación de docentes, pasantías de intercambio de delegaciones entre los países miembros y un concurso de experiencias innovadoras. A partir de la base de datos de este último, se ha proporcionado una lista de experiencias, factibles de ser incluidas en esta tesis.

Desde PC se considera a la innovación como “Transformaciones precisas que, en el campo de la educación y de la formación, conciben y ponen en marcha dispositivos nuevos o específicos y, simultáneamente los analizan y los evalúan” (WC). Se trata de un conjunto de prácticas que no sólo buscan nuevos itinerarios formativos, sino que también incluyen prácticas de documentación y sistematización en las que se compromete el colectivo

responsable de la innovación. El gestor del PC destacó además, durante la entrevista, la dependencia contextual y temporal de la innovación al decir que:

EC: ...lo que se aplicó en ese contexto, y en esa experiencia, y para esa práctica de enseñanza de repente vos lo viste aplicado en otra situación, digamos, pero estamos hablando de que se aplicó en un instituto de formación de docentes, en determinado lugar del país, ya sea en medio rural, como en medio urbano.(...) Pero es como todo, en un principio es nuevo y luego se integra y ya... ya hizo el impacto que tenía que hacer y después se quedó. Y si se quedó, es porque sirvió, si no, será un ave de paso.

Acerca de la concepción de innovación, a lo largo de la entrevista EC, el gestor la relaciona con cuestiones emocionales, así como con la percepción del trabajo realizado. La concepción de los grupos sobre sí mismos influye por ejemplo en la difusión de los resultados. Si tienen consciencia de que lo que hacen es interesante, es innovador, van a sentir la motivación de contarlo.

EC: Yo todo esto de las innovaciones ¿por qué lado lo veo? Por el lado de la recuperación del eros de la enseñanza y del eros del aprendizaje. Hay que tener pasión y deseo. (...) porque también hay una muerte emocional, cuando vos no te la querés jugar por una determinada cosa. Entonces en esto de la innovación, a lo que estamos apelando justamente es a evitar esa muerte emocional, esa muerte intelectual, ese statu quo para evitar el estrés.(...)¿porqué no se presentan? Porque la gente piensa que lo que está haciendo no vale la pena ser contado o no es una innovación.

La innovación también puede darse en la forma en que se aborda un tema; el mismo tema, tratado desde diferente perspectiva.

EC: Porque nosotros tenemos la manía del audiovisual y la informática de verlas como instrumentales, no, como objeto de estudio (...) O sea que lo que la distingue es que miró un tema que ya estaba mirado desde otro lugar. (...).

Otro formato que se reconoce como innovador consiste en el cambio de los canales tradicionales de acción docente, como es el caso de las experiencias que colocan a los estudiantes en el rol de enseñantes, o la salida del aula a estudiar la ciencia desde donde se producen los fenómenos naturalmente, o como lo llama el gestor, “la ciencia en su contexto”.

Este es sin lugar a dudas el programa con la página web mas completa. Dentro de ella se presentan cuatro libros (LC1 a LC4) acerca de la formación docente, sobre: políticas educativas en torno a determinados temas, planes y programas vigentes, normativa, criterios de calidad y mejora, incorporación de TIC.

El concurso de experiencias innovadoras al cual convoca PC es abierto a temas bastante diversificados, que cambia año a año.

EC: En este llamado había varias líneas. Era para experiencias innovadoras en ciertos ejes: el acompañamiento de docentes noveles, enseñanza de las ciencias, tics y alfabetización. De los que se presentaron la gran mayoría era del área de tics.

Se persigue como objetivo la generación de una base de datos que contribuya al registro y la difusión de las experiencias: intercambio, mejora y documentación, en palabras de la web (WC). Recoge experiencias posteriores al 2010, que se llevan a cabo al momento de presentarse y que tengan un año o más de trabajo. Pueden presentarse profesores, directivos, funcionarios, en equipos uni o interinstitucionales. Deben contar con un buen registro y documentación de las actividades, así como “testimonios directos” (WC) de la experiencia. Los resultados deben ser fácilmente identificables y tener aval institucional.

El concurso permitió contar para esta tesis, con experiencias de determinado perfil (innovadoras, con trayectoria no menor a un año) que están debidamente avaladas, que son evaluadas y que están bien documentadas, lo cual ha sido clave para el proyecto. En el marco del concurso, cada experiencia fue evaluada por dos especialistas, uno nacional y otro de un país de la región. Si bien el número de EDI que se pudieron relevar a partir de este Programa fue el menor de los tres, la calidad de las propuestas está avalada por todas las instancias de evaluación a la que se vieron sometidas. El ofrecimiento de un premio a la institución en la que se desarrolla la experiencia, apuesta a su sostenibilidad. Además posterior a la obtención del mismo, se continúa el seguimiento y los intercambios con experiencias desarrolladas en otros países.

En la descripción detallada de los ejes que atraviesan las dimensiones de alcance del concurso, se hace énfasis en la innovación como forma de atención a la diversidad: “En tiempos de revalorización de los Derechos Humanos, debemos considerar no solo la biodiversidad, sino la socio-diversidad.” (WA).

Desde las publicaciones del Programa, se abordan los criterios de calidad y mejora de la formación docente, así como los “significados y alcances” de estos términos (LC1). Se alude a la filosofía del Maestro Soler, figura insigne de la historia de la educación del Uruguay: el

compromiso social, la comunidad, la familia, deben ser ejes fundamentales de la escuela. En la publicación LC3, el PC declara la afiliación de “mejora de la educación” y “calidad educativa” con diversos aspectos de la innovación: curricular, pedagógica e institucional. De esta manera queda en evidencia que, tal como se propuso inicialmente en esta tesis, el programa tiene como fundamental objetivo la mejora de la educación, a partir del estímulo, difusión y apoyo a actividades innovadoras en el aula.

La innovación por medio de TIC, la formación de equipos de investigación y sistematización de prácticas educativas son fenómenos destacados de las políticas del sistema de formación docente en las cuales se instala la participación del mismo en este Programa. Se reconoce que hay mucho material pero no se registra, no se publica, no se han establecido de forma clara líneas específicas de innovación e investigación.

El PC también adhiere a la opinión de Fullan en su visita al país en el año 2014 (Fullan, 2014) durante la cual el investigador diagnostica que el sistema educativo mantiene cierto conservadurismo y rigidez, que impediría mayor desarrollo de innovaciones en el aula (LC2). Hay sin embargo otras condiciones sí establecidas: el equipamiento de los centros, la aprobación generalizada sobre el uso de tecnologías digitales en el aula, mantenimiento de acciones de seguimiento y evaluación de las experiencias.

A través de la publicación LC4, se destaca un análisis de la diversidad de planes hasta el Plan 2008, de Uruguay. En general resalta la falta de flexibilidad, de opciones para los estudiantes, o de oportunidades de definición a nivel institucional (que los centros puedan elegir algunas de las asignaturas o instancias curriculares) y de abordajes interdisciplinarios y de articulación de los campos del conocimiento (p. 147). En particular se cita el caso de los Espacios Curriculares Integrados de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas, como una excepción, ya que articula entre docentes de varias asignaturas del mismo nivel. También desde la entrevista al gestor se hace énfasis en que la innovación debe recuperar la “construcción colectiva e integradora de saberes” (EC) así como la interdisciplinariedad.

Reaparece la visión estructurada de las culturas instaladas en las comunidades docentes, que actúan como freno a la innovación.

EC: ¿Porque no se innova entonces? Y bueno, porque siempre se hizo así, y así no da problemas, entonces... Lo ves aca adentro. Che, y esto ¿no se podrá hacer así? Noooo. Y ¿por qué? Y porque siempre se hizo así. ¿Y dónde está la normativa que dice que esto se tiene que hacer así? Acá no es fácil mover la estructura. Y si no hay cambio, no hay crecimiento, no te superás.

Emerge otra vez la cuestión de la formación académica de los docentes. El gestor, al igual que la gestora de PB, encuentra fundamental que los docentes “sepan lo que están haciendo” (EC). Y eso no siempre se da, es decir, se constituye en un obstáculo el hecho de que no todos los docentes están actualizados o se han especializado en un campo o tema específico del conocimiento.

EC: Pero como que el cóctel de la innovación precisa varios licores: uno es el conocimiento, las ganas, y el apasionarse con lo que se está haciendo. Buscar las cosas distintas y la mejora, pero precisa un cierto componente de saber lo que estás haciendo.

El trabajo en grupo aparece como una solución a los temas académicos y formativos de los docentes:

EC: Yo se los decía a los muchachos en clase: la gente se conoce trabajando juntos. Cuando estás en el codo a codo con el otro, cuando hay que intercambiar, cuando hay que cumplir, cuando hay compromisos, cuando hay fechas, plazos (...) Bueno, ahí está bueno lo de la interacción. Lo que está bueno en la innovación es la permeabilidad entre el experiente y el joven.

Dentro de los recursos más escasos, se considera que la disponibilidad de tiempo para trabajar juntos es lo más limitante. Luego, aparecen los recursos económicos y materiales. Pero también se destacan las cuestiones burocráticas; el requerimiento de aval institucional puede ser un obstáculo. El aval no es solo una cuestión formal sino que se constituye en la señal de que, desde la gestión, el proyecto es apoyado. La autopercepción del trabajo del grupo mejora si se consiguen los avales.

En EC también aparece el tema de la necesidad de sistematizar y registrar el trabajo. Los docentes se resisten a hacerlo; es la tarea menos preferida.

EC: Escribí vos, ah, no, yo no. Al final resulta que nadie escribió, entonces: ¿qué dijo fulano? Ay, no me acuerdo. Son dificultades que este concurso tuvo como intención de que la gente se acostumbre a organizarse.

Sin embargo, se hace necesario mayor seguimiento. La reflexión que hace el gestor en EC se refiere no tanto a la experiencia en sí sino a conocer cuánto impacta en la formación de los

estudiantes. Es decir, estudiar en una institución que tiene formadores innovadores, ¿da como resultado jóvenes egresados innovadores?

EC: Entonces estaría bueno hacer un estudio de cohorte para ver qué pasa con esta gente que se está formando en los institutos de formación docente. Hacerles un seguimiento. Lo que sí está en la bibliografía es que los egresados de los institutos de formación docente lo que reproducen son las metodologías bajo las cuales fueron formados (...) Ahora habría que ver qué pasa con esto, donde se hizo esta innovación.

En cuanto a los componentes personales, el gestor de este Programa está convencido de que tener formación en investigación es un componente fundamental en la superación de la cultura reproductiva de la formación docente. La formación en didáctica está sobredimensionada, afirma. Enseñar sobre algo en lo que el propio docente generó conocimiento y no solo reproducir conocimiento generado por otros, es un componente fundamental en la mejora de la calidad de la enseñanza. Sin embargo, hay optimismo puesto justamente en la innovación pedagógica.

EC: Creo que se están generando espacios. Lo que pasa es que las autoridades educativas están tan preocupadas por apagar incendios, que se olvidan de hacer crecer la planta.

La cantidad de años en la docencia es también importante para este gestor. Encuentra que los docentes más innovadores son los que están en el nivel de experticia pero no ya por retirarse, sino en la mitad de su carrera.

EC: Habría momentos en que sería más propenso a innovar, y que es cuando sos experto pero no te has encaminado a retirarte.(...) Y lo que si, que se ve a nivel de carrera profesional y que acá se ve mucho, es: cuando recién salen, de un instituto de formación docente, (...) tiene que afianzarse. Y para afianzarte, vos vas a repetir lo que viste. Más o menos pasados los 6 o 7 años, están más fortalecidos, se animan a innovar. Lo veo en compañeros. Después cuando se acerca la jubilación, ahí pones punto muerto y buscás la bajada.

En cuanto a la innovación como estrategia de atención a la diversidad, este gestor es el primero que considera que esa diversidad incluye a los que tienen más “avidez de conocimiento” y no solo a quienes tienen dificultades de aprendizaje o falta de motivación.

EC: A veces ves en la clase esos gurisitos que tienen avidez de conocimiento, y frente a la chatura de que tienen que esperar que los otros salgan adelante, entonces nos estamos preocupando de una cosa y no nos ocupamos de los otros. Y cuando se habla de la diversidad y de la atención de los diferentes, estos también son diferentes, son diferentes pero para el otro lado, pero atendelos también.

En los tres programas hay diferentes fortalezas: en PA es su registro y divulgación de experiencias en papel y electrónicas (tres libros) así como la duración del programa, que tiene

ya 7 años. En el PB es el alcance en el número de experiencias en ciencias experimentales, ya que es específico de esa área mientras que los otros dos abarcan otras áreas del conocimiento. El registro es pobre, no hay página web propia e incluso la publicación en papel consultada tampoco es propia, es del Plan Ceibal. Es el de duración intermedia: tiene 5 años.

El PC es el que tiene un mejor registro a nivel de página web y en publicaciones electrónicas (cuatro libros). Es el más nuevo: tiene 3 años. Su gestor se destaca por el nivel de análisis crítico que realiza sobre la innovación en particular sobre aspectos emocionales y culturales de ésta.

IV.1.4 Presentación de las EDI encuestadas

Como ya se adelantó en la sección Muestreo del capítulo anterior, se logró identificar y contactar a 51 EDI dentro de los tres Programas elegidos para estudiar. A ellos se suman cinco como resultado de la recomendación de los docentes integrantes de las EDI integradas a PIP.

Los docentes fueron contactados por diversas vías y el cuestionario fue enviado por varias formas, como ya se afirmó, de acuerdo al progreso de logros de muestreo por mail, por correo papel, o en mano. En la Tabla 3 se resume de qué manera evolucionaron los intentos repetidos de contacto con las 56 EDI.

Tabla 3. Evolución de contacto con los docentes

FORMA DE CONTACTO	Primera vez (mar-may 2014)	Segunda vez (jun-jul 2014)	Tercera vez (ag 2014)
Mail	31	17	8
Correo papel	24	10	0
En mano	6	1	0
Teléfono	2	1	1

En la Figura 26 se visualiza una curva de esfuerzo, donde se representa la forma en que evolucionó el número de respuestas, hasta alcanzar teóricamente una meseta que indicó la oportunidad de suspensión de intentos de contacto o recordatorios (Sánchez et al. 2009).

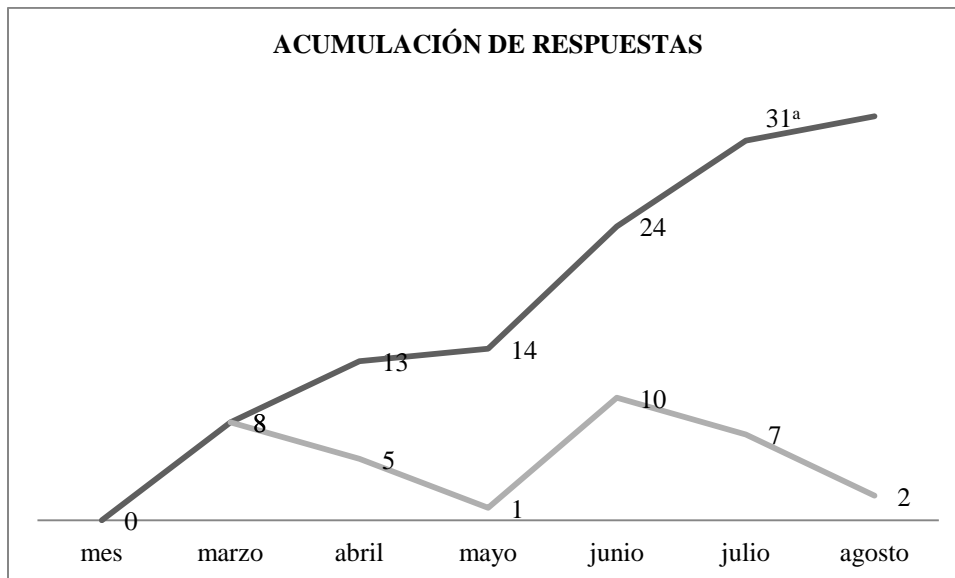


Figura 261: Desarrollo temporal de la encuesta

Se muestra la acumulación de respuestas a lo largo del tiempo en oscuro y la cantidad de respuestas por mes en claro. Año 2014.

^a El número final es 33 (no 30) porque tres grupos de docentes enviaron por error su cuestionario en dos oportunidades; como el gráfico fue extraído directamente de los datos vertidos por Google Drive, la suma indica el total de veces en que un grupo ingresó y envió un cuestionario.

Como puede observarse, en el mes de junio se dio la mayor cantidad de respuestas, dado que en mayo se comenzó a acceder a los docentes de forma más diversificada, lo que aumentó la eficiencia del cuestionario. En ese mes justamente se envió la mayor cantidad de cuestionarios en formato mail, papel, en mano y contacto telefónico. Ya se detalló anteriormente cómo las EDI se distribuyen en los PIP (ver Tabla 1). A continuación se presenta un cuadro que muestra el tipo de trabajo que realizan (ver Tabla 4).

Tabla 4. Trabajo realizado por la EDI

TIPO DE TRABAJO ^a	NÚMERO DE EDI
Salida de campo	18
Tecnológico	16
Laboratorio	13
Aula	9

^a Cabe aclarar que muchas EDI mezclaban más de una estrategia de trabajo. En la tabla se consigna la preponderante.

La mayoría de las experiencias de innovación pedagógica se llevan a cabo fuera del aula. En ciencias experimentales, además, es lógico que existan abundantes propuestas de trabajo de ese tipo, desde las que no implican salir de la institución, como el trabajo de laboratorio, hasta los casos en que se concurre a otras instituciones (laboratorios de investigación) o a ambientes no académicos (río, monte, patio de la escuela).

En cuanto a las disciplinas, la mayoría combinan más de una. En algunos casos esa interdisciplinariedad se corresponde con el currículo: es el caso de las propuestas de física y química en conjunto, dado que existe una asignatura en el 1° año de la formación de maestros de educación primaria, que se denomina Físico-Química. En la Tabla 5 se presenta la cantidad de EDI en relación a las disciplinas.

Tabla 5. Distribución de EDI por disciplinas

ABORDAJE DISCIPLINAR	CANTIDAD DE EDI
Biología	11
Física	7
Química	3
Interdisciplinarios	30
No se sabe	5

Por último, se releva, dentro de los datos con los que se cuenta a partir de la documentación disponible, la pertenencia a las instituciones de formación docente: profesorado, magisterio y

formación de maestros técnicos. La mayoría se encuentra en la formación de profesores (22 EDI) si bien la diferencia con la de maestros de educación primaria es mínima (21 EDI). La formación de maestros técnicos está representada por seis EDI, ninguna de ellas fue respondiente, mientras que el resto, se desconoce en qué formación se desarrollan (5 EDI). Si bien muchas de estas EDI se realizan en más de una institución, se cuenta por ahora con el dato de la institución en que se lidera la experiencia. Con los datos que se obtuvieron luego dentro de las respondientes, pudo constatar la inter-institucionalidad de algunas de ellas.

En síntesis, en la selección de los tres PIP se fundamentó que los marcos teóricos de los mismos (visualizados a partir de las páginas web y la bibliografía producida) así como el discurso de los gestores coinciden con las dimensiones establecidas en los objetivos y el marco teórico de este proyecto. Luego se dio cuenta de las características de las 56 EDI encuestadas, incluidas en éstos. Se representó gráficamente la evolución de la encuesta, con los comentarios analíticos correspondientes. Las EDI detectadas realizan fundamentalmente trabajo de campo, y usan tecnologías digitales. La mayoría son interdisciplinarias y pertenecen a las carreras de profesorado y magisterio de forma casi equivalente.

IV.2 Caracterización general de las EDI relevadas

Se enviaron en total 56 encuestas, de las cuales contestaron de forma efectiva 29 grupos (52%), constituidos por un total de 89 docentes. La tasa de respuesta no fue la esperada, ya que la meta era alcanzar los 40 grupos (70%). Las tasas de respuesta suelen ser bajas (entre un 25 y un 30%) en los cuestionarios aplicados on line auto-administrados (Sánchez et al. 2009). A ello se suma que en este caso se solicitó a los docentes que la respuesta se realizara en grupo. Eso aumentó las dificultades de cobertura y respuesta. La retención sin embargo fue exitosa dado que casi todas las encuestas (28 de 29) recibidas tenían más del 92% de las respuestas realizadas. En la Tabla 6 se muestra el éxito relativo de las encuestas, dado por el número de preguntas sin respuesta por cuestionario.

Tabla 6. Número de preguntas de la encuesta sin contestar

CANTIDAD DE CUESTIONARIOS	NÚMERO DE PREGUNTAS SIN CONTESTAR
15	0
4	1
5	2
2	3
2	4
0	5
0	6
0	7
1	8

La encuesta consistió en un cuestionario que abarcó 54 preguntas (Ver en Anexo I). De ellas, cuatro resultaron invariantes por los motivos que a continuación se detallan. Dos preguntas no aportaban información discriminante porque todos los docentes respondieron igual. Una fue el caso de la pregunta acerca de la antigüedad: todos tenían por lo menos un docente con más de cinco años de trabajo a nivel de formación inicial docente. La otra refería a marcar si tenían formación en educación y todos los docentes marcaron positivamente. La tercera pregunta de respuesta invariante solicitaba que marcaran si habían identificado obstáculos al desarrollo de la propuesta en el medio social: nadie la marcó. Por último dos preguntas tenían coincidencia en un 100% de sus respuestas: todos aquellos que tenían formación en producción, también tenían formación técnica, por lo que, al codificar, se consideró a las dos variables como una sola: formación en producción/tecnológica.

Dentro de las respuestas posibles se encuentran aquellas que pueden ser cuantificadas y codificadas (preguntas cerradas), y aquellas que eran de respuesta libre (preguntas abiertas). Estas últimas serán analizadas cualitativamente.

De las experiencias didácticas innovadoras de ciencias experimentales en centros de formación docente de Uruguay que respondieron, se pueden conocer algunas características generales en la Figura 27.

Nº	PROGRAMA	CARRERA	DISCIPLINA	ANTIGÜEDAD DE LA EDI ^a	PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES	NIVEL ACADÉMICO DE LOS DOCENTES	DEDICACIÓN HORARIA A LA EDI ^b
1	B	Prof.	Física	2	No	Grado	1
2	C	Prof.	Biología	3	Si	Posgrado	2
3	A	Prof.	Biología	2	No	Posgrado	3
4	A	Mag.	Química	3	No	Grado	1
5	B	Mag.	Interdiscip.	n.c.	No	Grado	3
6	B. de n. ^c	Prof.	Interdiscip.	3	No	Posgrado	3
7	A	Prof.	Biología	3	No	Posgrado	3
8	C	Mag.	Interdiscip.	3	No	Grado	3
9	C	Prof.	Biología	2	Si	Posgrado	2
10	B. de n.	Prof.	Biología	2	Si	Posgrado	2
11	A	Mag.	Biología	2	No	Grado	2
12	B	Mag.	Interdiscip.	1	No	Grado	1
13	B. de n.	Prof.	Biología	3	No	Posgrado	2
14	B	Mag.	Interdiscip.	1	No	Grado	2
15	C	Prof.	Biología	3	No	Posgrado	2
16	B	Prof.	Química	2	No	Grado	1
17	C	Prof.	Interdiscip.	2	No	Posgrado	1
18	B	Prof.	Interdiscip.	2	No	Posgrado	3
19	B	Mag.	Interdiscip.	1	No	Grado	2
20	B	Mag.	Interdiscip.	1	No	Posgrado	3
21	A	Prof.	Química	2	No	Posgrado	2
22	B	Mag.	Interdiscip.	2	No	Grado	1
23	A	Prof.	Interdiscip.	2	No	Posgrado	2
24	B	Mag.	Interdiscip.	1	No	Posgrado	2
25	B. de n.	Mag.	Interdiscip.	2	No	Grado	3
26	B	Mag.	Interdiscip.	1	Si	Posgrado	2
27	A	Prof.	Interdiscip.	2	Si	Posgrado	3
28	B	Prof.	Interdiscip.	2	No	Grado	2
29	B	Prof.	Interdiscip.	2	No	Posgrado	1

Figura 27: Características generales de las EDI respondientes

^a 1= Menos de un año; 2= Entre 1 y 3 años; 3= Más de 3 años; n.c.= no contesta.

^b 1= Menos del 10 del total de horas de su cargo; 2= Entre el 10 y el 30%; 3= Más del 30%

^c Bola de nieve

Se presentan a continuación los resultados de una forma más detallada, obtenidos a partir de las respuestas de los cuestionarios, con un análisis descriptivo de las comunidades y docentes integrantes de las EDI. Primeramente se despliegan una serie de gráficos. Si el total suma más de 29, se debe a que las respuestas posibles no eran excluyentes entre sí. Cuando suman menos de 29, es porque no se han incluido las respuestas ausentes (n.c.).

Cabe destacar que se tomó el dato acerca de si la respuesta al cuestionario fue grupal o individual. Se constató que de los veintinueve, veinte fueron respondidos de forma grupal, mientras que nueve fueron respondidos por un solo docente del equipo. Una sola EDI resultó ser llevada a cabo por un solo docente, aunque de hecho participan varias personas en el trabajo con los estudiantes.

Como ya se detalló en el capítulo metodológico, se recuerda que los ejes del cuestionario se corresponden con las hipótesis iniciales. Las preguntas representan variables; aquellas variables que resulten más discriminativas se transformarán en dimensiones y categorías empíricas durante la primera fase del análisis cualitativo.

IV.2.1 Eje 1: Datos generales y caracterización del equipo de trabajo

Se presenta a continuación un análisis descriptivo de las experiencias relevadas y las comunidades docentes que las desarrollan, que aporta al conocimiento relativo al estado de arte de la innovación pedagógica.

Dentro de las EDI que respondieron el cuestionario, se encuentra que la mayoría son del interior del país y prioritariamente de formación de profesores de educación media (diecisiete, mientras que 12 son de la formación de magisterio). Mientras que existe una clara preponderancia de las experiencias interdisciplinarias, no se puede afirmar lo mismo en cuanto a la interinstitucionalidad: la mayoría se desarrollan en el seno de una sola institución (20). De las nueve experiencias interinstitucionales, cuatro interactúan con educación media, tres con

educación primaria y dos con la Universidad de la República. En la Figura 28 se observa la distribución geográfica de las EDI.

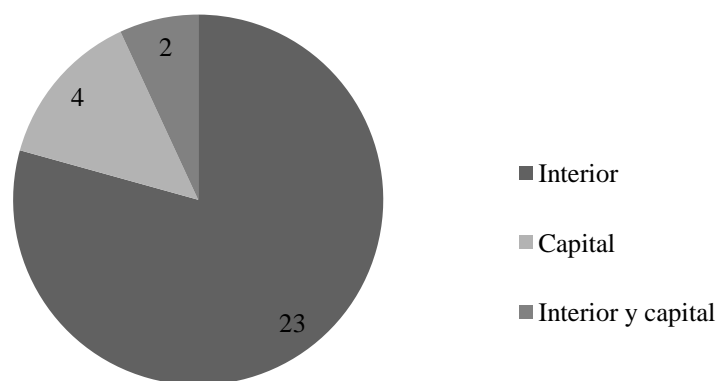


Figura 28: Distribución geográfica de las EDI

Los equipos docentes que las llevan adelante están constituidos preponderantemente por formadores (veinticuatro EDI) si bien algunas incluyen estudiantes en su conformación (cinco). La formación de grado de estos profesores, 89 en total, es principalmente en educación (Profesores y Maestros) y la menos común es la formación tecnológica/productiva (Medicina, Veterinaria, Agronomía, Informática, etc.) (Fig. 29). Diecisiete de los equipos tienen por lo menos un docente con estudios de posgrado completos (Maestría y excepcionalmente de Doctorado), mientras que doce están compuestos por docentes con título de grado o alguna especialización (Diplomatura por ejemplo). En la jornada laboral, que tiene duración total variable, estos docentes dedican una parte de sus horas a tareas relativas a la EDI; en su mayoría no sobrepasa el 30% del total (ver Fig. 30) . Esto significa un porcentaje alto para el contexto uruguayo, debido a la alta rotación semanal por diferentes centros de estudio.

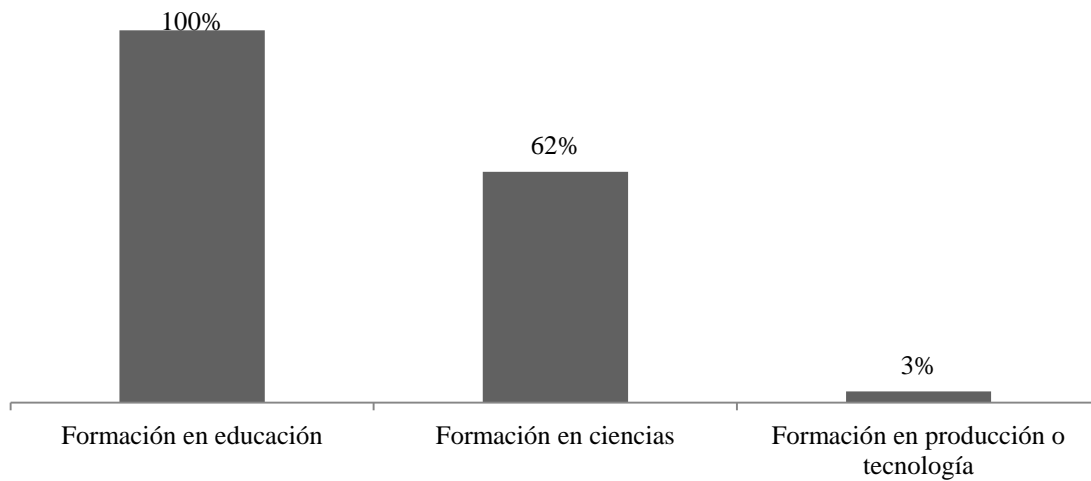


Figura 29: Formación académica de los equipos de docentes
N=89 docentes

La caracterización de las EDI en términos generales, y de los equipos que las han ideado, permite visualizar como destacable la existencia de docentes con formación de posgrado en la mayoría de ellos, aún cuando en el país no existe la posibilidad de Maestría o Doctorado en Educación públicos y gratuitos.

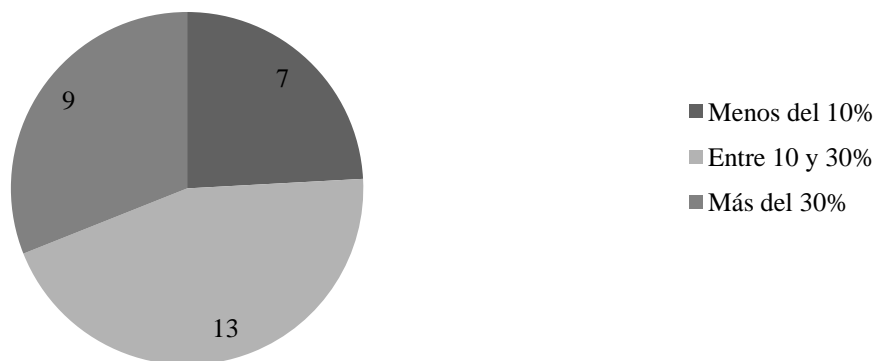


Figura 30: Dedicación horaria a las tareas de la EDI
(Visto como el porcentaje de horas del cargo dedicado a la EDI). Se tomó el mayor valor dentro del grupo.

De los 89 docentes que constituyen el grupo de quienes respondieron las encuestas (si bien se asume que los 29 equipos totalizan más personas pero no todas se reunieron para elaborar la respuesta a la encuesta), 21 tenían entre uno y cinco años de trabajo en alguna institución de formación docente (24%), 20 tenían entre cinco y diez años (22%) y 48 tenían más de 10 años. Son docentes expertos en su mayoría.

IV.2.2 Eje 2: Características generales de las EDI

Se puede afirmar que el Programa que predomina en los cuestionarios que fueron respondidos, es el PB, con 13 experiencias. Le sigue el PA con siete y el PC con cinco. El fenómeno Bola de Nieve reunió cuatro experiencias. Las propuestas de trabajo giran en torno a la realización de salidas de campo (al campo o a otras instituciones), uso de tecnologías de la información y la comunicación (audiovisuales, informáticas), tareas en el laboratorio (medición y/o control de variables), si bien algunas pocas proponen actividades que implican trabajo común de aula (ver Figura 31).

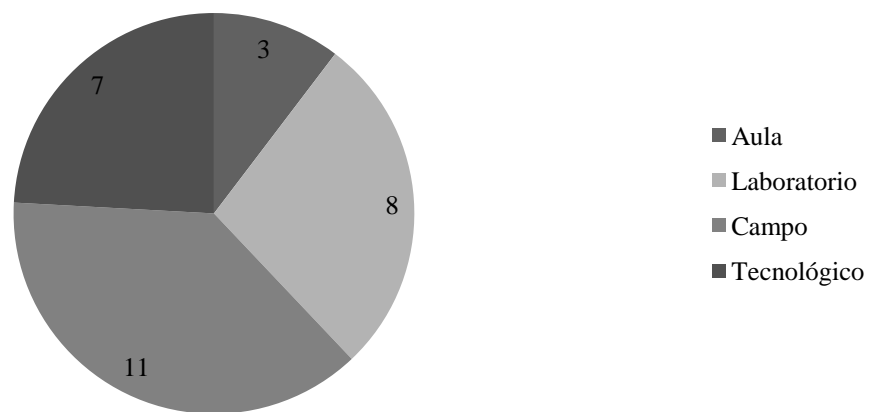


Figura 31: Propuestas de trabajo preponderantes

La mayoría de las EDI que han respondido se encuentra en la franja de antigüedad de entre uno y tres años: quince experiencias, contra 6 de un año o menos, y 7 de más de tres años. Los principales destinatarios, por lejos, son los estudiantes, aunque muchas también están destinadas a colegas (Figura 32).

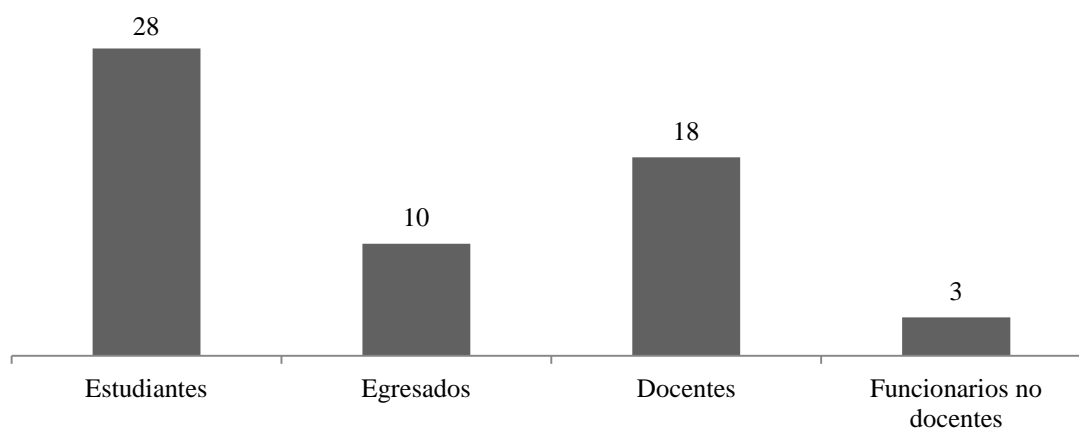


Figura 32: Distribución de las EDI en relación a los destinatarios

Los propósitos que se persiguen giran en torno a la enseñanza, prioritariamente: atienden el carácter de los contenidos y los métodos de enseñanza de las disciplinas; incluyen la atención al currículo, a elementos del Plan y/o los programas vigentes.

A continuación, el propósito que le sigue es el relativo a lo institucional: la organización de los docentes, la organización de los estudiantes, las interacciones entre actores educativos y el uso de recursos educativos. También abordan cuestiones relativas a la distribución de los espacios y los tiempos institucionales.

Por último, el que tuvo menos adhesión, es el propósito que tenía que ver con los aprendizajes: compensar las características de los estudiantes y aquellas propuestas relacionadas con mejorar los aprendizajes. (Ver Figura 33).

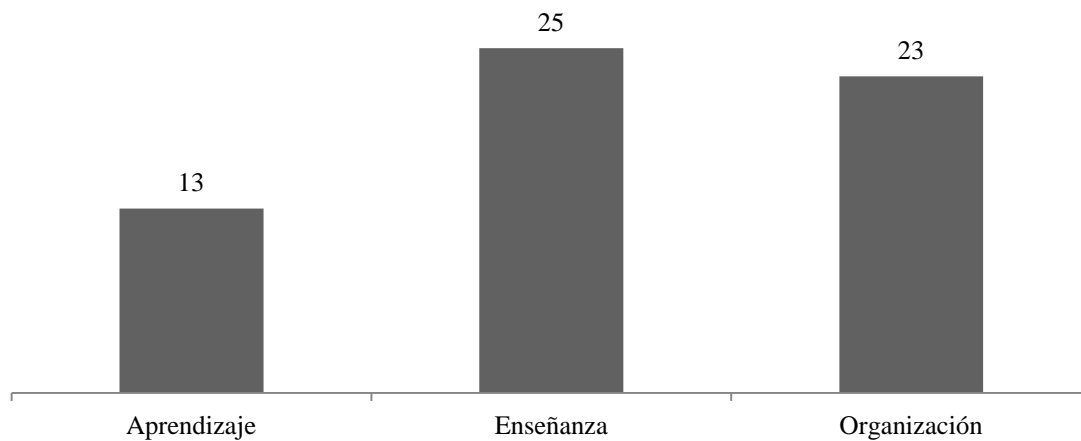


Figura 33: Distribución de las EDI en relación a sus propósitos de mejora

A continuación, se desea analizar la percepción que tienen los grupos entre el proceso de desarrollo de la experiencia (Figura 34), y los resultados, entendidos como el alcance de las metas (Figura 35).

En ambos casos (proceso, resultados) existe una cantidad considerable de EDI que inclina los valores hacia la excelencia (12 y 10 respectivamente). Sin embargo el grado general de satisfacción es menor cuando se indaga acerca de *objetivos cumplidos*, dado que la gran mayoría se inclina por los niveles aceptables, y solo dos EDI hacia la excelencia (Figura 36). Esto habilita a interpretar que los grupos en términos generales se perciben como exitosos, pero se sienten menos conformes con su trabajo si revisan específicamente los objetivos cumplidos. Saben que están avanzando, pero manifiestan la percepción de que cada logro cuesta mucho.

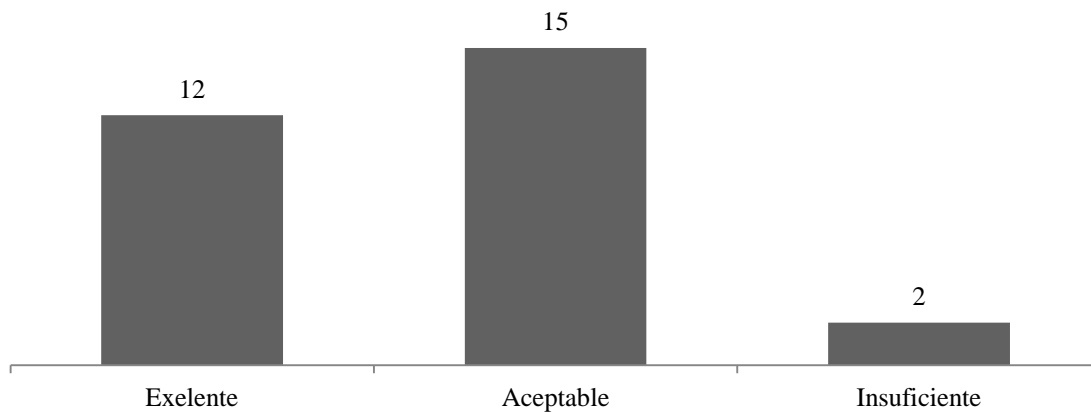


Figura 34: Percepción de los docentes en torno al desarrollo de la experiencia

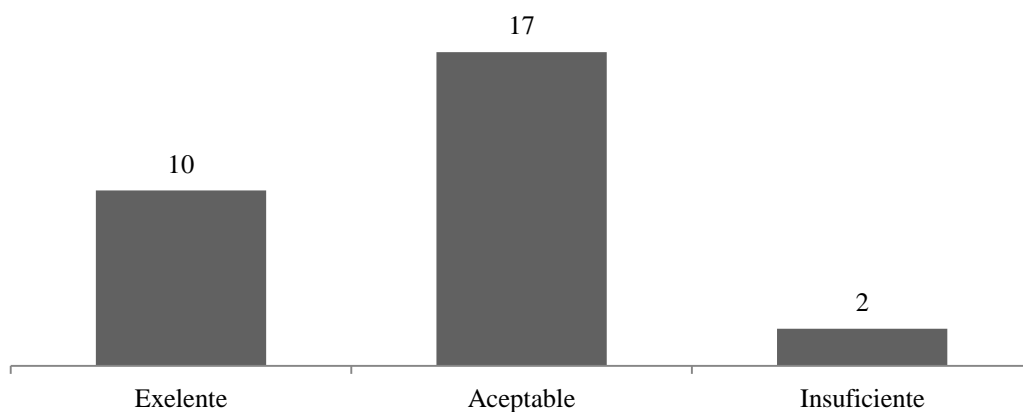


Figura 35: Percepción de los docentes sobre el alcance de las metas de la EDI

Mientras el porcentaje de expresiones de nivel excelencia bajan, ascienden las de aceptabilidad e insuficiencia. Habrá que corroborar si la digresión que se encuentra entre percepción de proceso y resultados por un lado, bastante positiva, y de objetivos por otro, menos favorable, se corresponde efectivamente con la interpretación que se le ha dado, o si es un artefacto del cuestionario (Ver en Anexo i el cuestionario completo).

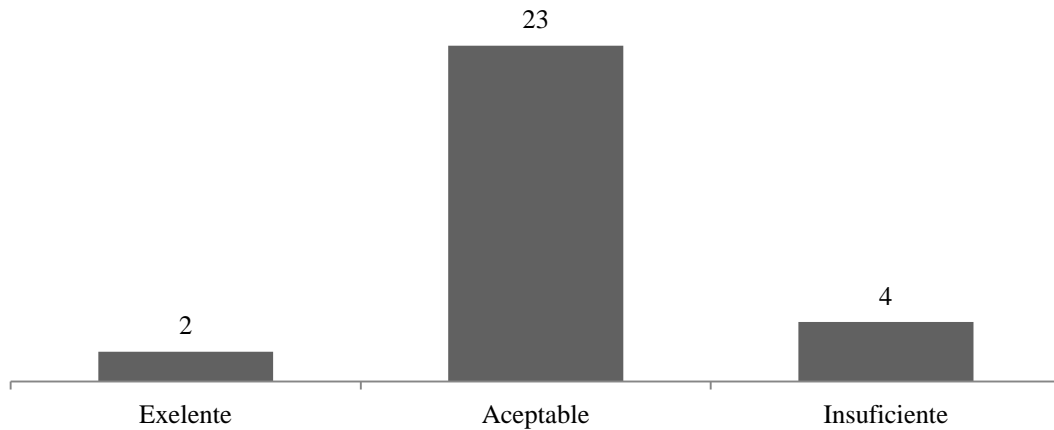


Figura 36: Percepción de los docentes sobre los objetivos y tareas cumplidas de la EDI

En esta tesis, la validación de los hallazgos fue un eje que atravesó todas las instancias metodológicas y de fuente de datos. En especial se debió, para las conclusiones, producir una triangulación que diera mayor solidez a este hallazgo primario. Esto se logró al cruzar los datos de los cuestionarios con las entrevistas y los documentos que se analizaron en el desarrollo del estudio de casos, que se presenta más adelante, en la fase interpretativa de la investigación.

También es importante aclarar cómo se codificaron los datos para estas tres preguntas analizadas, lo cual se representa en la Figura 37.

N° DE VARIABLE	NOMBRE	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍAS POSIBLES Y CODIFICACIÓN		
37	Desarrollo de la EDI	Ordinal	Insuficiente (1)	Satisfactorio/aceptable (2)	Excelente (3)
38	Alcance de resultados	Ordinal	Insuficiente (1)	Satisfactorio/aceptable (2)	Excelente (3)
39	Objetivos y tareas cumplidas	Ordinal	Menos del 50% (1)	Entre el 50 y el 99% (2)	100 % (3)

Figura 37: Codificación de variables sobre desarrollo, resultados y logros de la EDI

Es razonable interpretar que los grupos sientan que han debido renunciar a sus objetivos por otras cuestiones que habrá que investigar, pero ello no les hace percibirse como fracaso, sino que de todas formas continúan conformes con su innovación en cuanto a una forma y una filosofía de trabajo que genera buena enseñanza y aporta a la mejora de la educación.

IV.2.3 Eje 3: Cuestiones pedagógico-didáctico-curriculares

En este eje se indagó acerca de las formas en que las EDI responden al Plan vigente y a los contenidos de los programas disciplinares correspondientes. También se propuso conocer si el centro de los propósitos se encontraba en la enseñanza de los contenidos de las ciencias experimentales (contenidos científicos) o en el cómo enseñar ciencias (contenidos didáctico-pedagógicos); por último se indagó sobre las formas predominantes de evaluación.

En la Figura 38, se muestra el grado en que los docentes encuentran que la fundamentación del Plan vigente contiene coincidencias con los objetivos generales de la EDI. Se destaca la aparente falta de interés acerca de ello, dado que una proporción bastante alta de grupos no se ha detenido a pensar en esto.

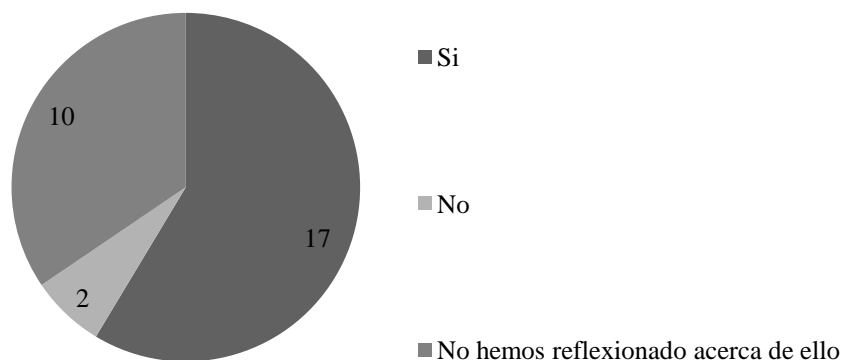


Figura 38: Grado de coincidencia con la fundamentación del Plan

En relación a qué se enseña, básicamente la idea era conocer si los docentes otorgaban más importancia a los contenidos científicos en sí o si les interesaba primordialmente que sus estudiantes aprendieran a enseñar ciencias. En la Figura 39 puede verse el resultado de ello.

Como puede verse un porcentaje muy alto de grupos centra su mira en la enseñanza de los contenidos de las disciplinas, si bien el ítem “Otros” parece importante. En la pregunta del cuestionario, ese ítem hacía referencia a la enseñanza de contenidos de otras disciplinas. Dentro de las disciplinas que también estaban presentes en los equipos interdisciplinarios, se hallan principalmente profesores de informática, lenguas extranjeras y artes audiovisuales. Este resultado condice con la fuerte insistencia por parte de los PIP acerca de lo oportuno que resulta la interdisciplinariedad en la innovación.

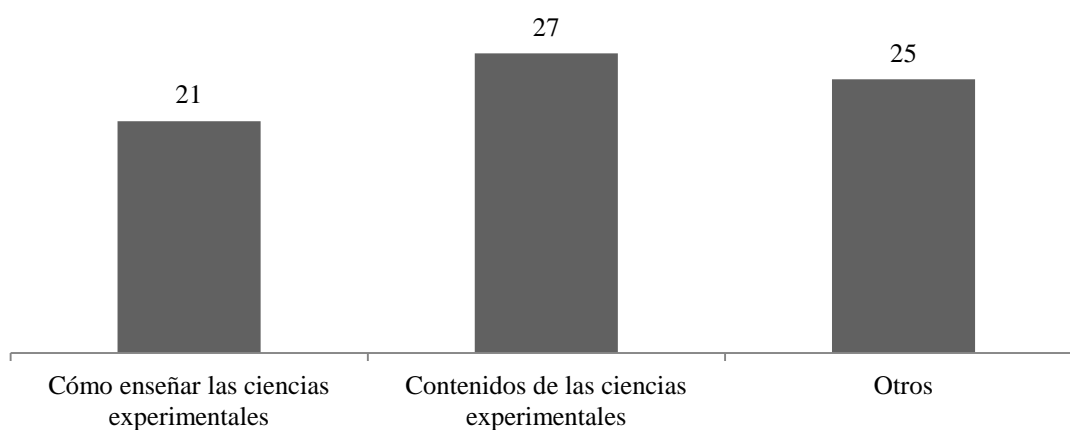


Figura 39: Objetivos de enseñanza de la EDI

Por último, se halló interesante conocer cómo evaluaban los logros de aprendizaje de los estudiantes, en el marco de las actividades de la EDI. Ello se puede ver esquematizado en la Figura 40.

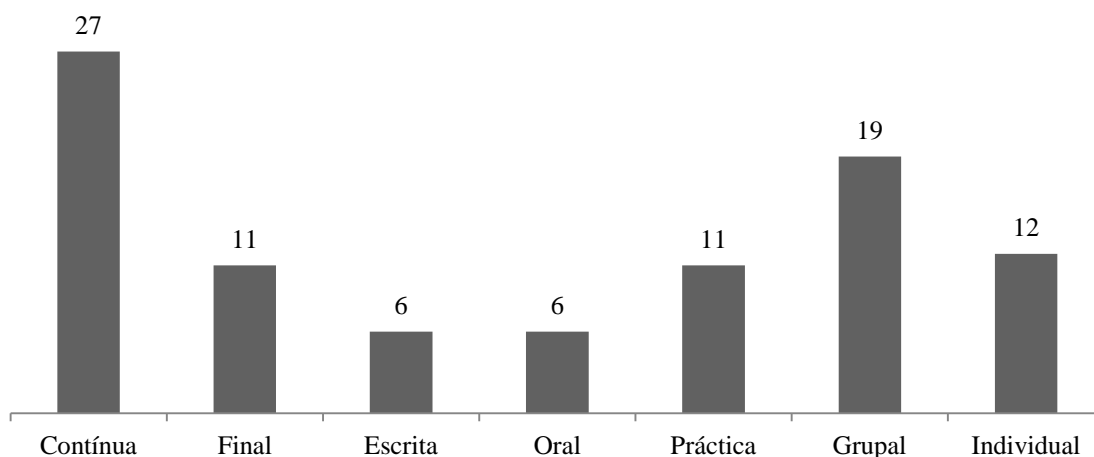


Figura 40: Formas de evaluación de los aprendizajes en el marco de la EDI

Era esperable que la evaluación dominante fuera continua y grupal, dado el tipo de trabajo que se propone de forma preponderante fue en equipos. Las concepciones actuales sobre evaluación, hablan sobre una modalidad en la que el proceso sea más importante que los resultados en sí. Ello es compatible con una modalidad de evaluación de proceso. Resulta coherente que los docentes innovadores lleven adelante formas de evaluación innovadoras, alejándose de la tradicional forma escrita u oral, individual y final, hacia una más cercana a la evaluación auténtica. De todas formas no se renuncia a las miradas individuales del trabajo de cada alumno en el seno de los grupos, por lo que la cantidad de EDI que realizan evaluación individual es relativamente alta, aunque no supera la mitad. También es de destacar como cuestión a indagar más profundamente, la relativamente baja respuesta a la evaluación práctica, dado que el trabajo de las EDI es de ese tipo, de acuerdo a lo declarado por los docentes.

Para terminar este Eje, se desea recordar que uno de los objetivos prioritarios de esta tesis es conocer qué propósitos persiguen los docentes al diseñar y llevar adelante una experiencia innovadora. Una de las hipótesis iniciales era que las EDI no surgen porque sí, sino que su origen debería hallarse en una búsqueda de soluciones a problemas educativos percibidos por los docentes. Por otro lado, la bibliografía de referencia, con la cual se ha construido el marco

teórico, indica que la innovación estaría ligada tanto a dar respuesta a problemas educativos, como a generar mejoras en la educación, en respuesta a cambios en fenómenos relacionados con la enseñanza (sociales, científicos, tecnológicos), de una forma planificada, sostenida en el tiempo, y con intenciones bien definidas (Carbonell, 2001; Poggi, 2011).

El análisis de la información recogida en esta investigación, mostró que de los PIP seleccionados, la mayoría responde a cuestiones relacionadas con la enseñanza tanto como a problemas educativos. El PA persigue el buen uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la democratización del conocimiento, la equidad y la integración, y batalla contra la exclusión social y la desafiliación de los estudiantes. El PB tiene como propósito optimizar el uso de herramientas tecnológicas de punta en la clase de ciencias experimentales e introduce cambios en el modelo pedagógico que conducen a nuevos horizontes en el contexto actual: la interdisciplinariedad, la formación de comunidades de aprendizaje. El PC persigue la mejora de la educación por medio de la formación profesional de los docentes, que incluye la documentación, sistematización y colectivización de experiencias innovadoras; se hace énfasis en que las experiencias aborden la diversidad de los estudiantes y la socio-diversidad (WA). El PA y el PC recogen experiencias del campo preexistentes, con un determinado perfil cada uno, las sistematizan, las evalúan y las estimulan. El PB genera nuevas experiencias al premiar con recursos para el centro, si los docentes proponen qué harán con éstos. En este último caso, las experiencias son una expresión de voluntad de trabajar de forma innovadora con recursos tecnológicos que el centro aún no posee, pero que les será entregado si los docentes demuestran que los van a usar efectivamente, en el aula.

Los tres explicitan las ventajas de las experiencias interinstitucionales, interdisciplinarias, de trabajo en grupo y que integren estudiantes, por tanto ello de alguna manera demuestra cuáles son las principales metas compartidas de los PIP en estudio: derribar barreras que deben su existencia a culturas institucionales y disciplinares estancas e impulsar la formación de comunidades de aprendizaje.

De hecho, de las 56 EDI que se pudieron ubicar inicialmente en el marco de estos tres programas, exactamente el 50% eran interdisciplinarias. Luego, de las veintinueve respondientes, nueve son experiencias que reúnen docentes de más de un centro, y solamente

cinco incluyen estudiantes en el grupo. Por tanto, el propósito mejor alcanzado es el de la interdisciplinariedad.

Los docentes de las experiencias innovadoras han contestado en la encuesta que las mismas fueron desarrolladas principalmente con la intención de mejorar la enseñanza. Ello implicó que los docentes eligieron fundamentalmente como propósitos los vinculados con innovar en relación al carácter de los contenidos y los métodos de enseñanza particulares de las ciencias experimentales, los fundamentos del Plan y los programas vigentes. Eso reafirma por lo menos en parte la primera de las hipótesis iniciales que decía: “Las EDI atienden a problemas detectados por las comunidades educativas, acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje”. También contempla la cuarta hipótesis inicial: “Las ciencias experimentales son especialmente propicias para el desarrollo de EDIs debido a la naturaleza epistemológica de los contenidos a ser enseñados”. En definitiva, los docentes se plantean innovar como manera de mejorar la enseñanza, en relación a contenidos particulares.

IV.2.4 Eje 4: Cuestiones institucionales y políticas

Este eje refiere a aquellos aspectos menos relativos a los equipos, sus miembros y los aspectos pedagógicos, pero que sin embargo pueden resultar muy importantes a la hora de describir, comprender y hasta explicar el surgimiento, el desarrollo y la eventual permanencia de una experiencia innovadora: lo institucional y lo político.

La forma en que es recibida a nivel del centro educativo, por parte de los colegas y los equipos de dirección puede ser un elemento fundamental. Así mismo, la existencia de indicios de interés y priorización en la innovación, manifestados a través del establecimiento de estímulos y apoyos a los equipos docentes por parte de las autoridades de la educación, resultan ser un hito importante en la sostenibilidad (Aguerrondo 2006).

Primeramente se indagó sobre la opinión de los equipos sobre la percepción de otros sobre su trabajo. Si bien consideran que la ven como interesante o valiosa (Figura 41), no parece ser

importante para estos equipos conocer el impacto o la influencia de su experiencia en otros grupos, dado que la mayoría desconoce si ésta ha sido retomada, replicada o adaptada en otros centros (ver Figura 42).

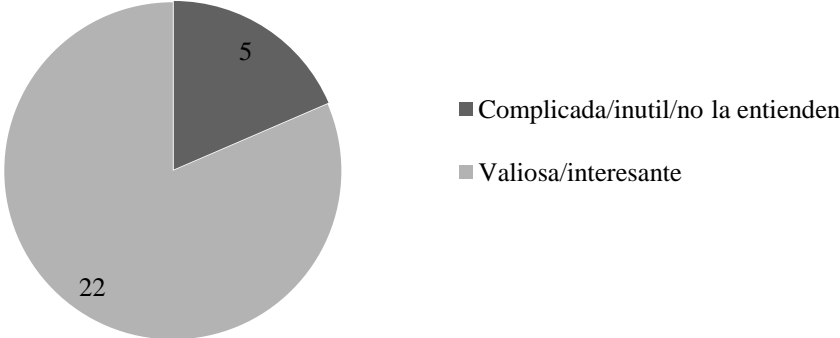


Figura 41: Percepción de la valoración de otros docentes sobre la experiencia

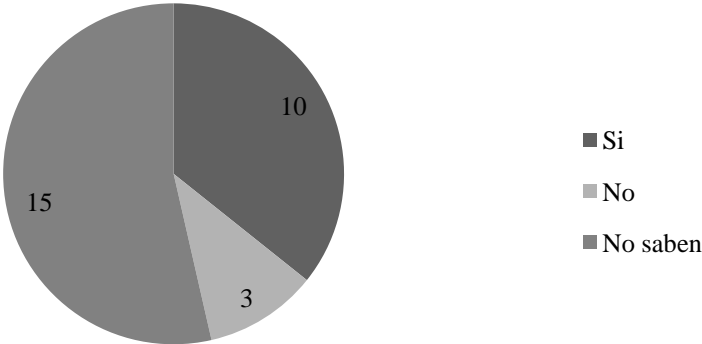


Figura 42: Percepción de los docentes sobre la difusión de su experiencia

En cuanto a la valoración que los equipos perciben de otros actores institucionales, el mejor puntaje lo logran los equipos de dirección. Si bien no hay en ningún caso preponderancia de una baja valoración, los funcionarios no docentes son los actores que son percibidos como

menos adeptos a las experiencias innovadoras. Esto podría deberse a que incrementa las necesidades de determinados servicios, como limpieza u orden, que no tiene ninguna recompensa aparente para esos funcionarios. Es decir, es probable que un equipo de dirección o un colega pueda apreciar el valor agregado en aprendizajes, en integración, en motivación, en formación profesional, pero tal vez un funcionario no docente no los aprecie y no encuentre justificación al aumento de su tarea. El compromiso de estos actores es sumamente importante en la sostenibilidad de las EDI pero es más difícil de conseguir probablemente porque muchos de ellos carecen de formación docente. Eso podría dificultarles conceptualizar las EDI como parte de la mejora de la calidad de la enseñanza.

En la Figura 43 se ha resumido los resultados de las respuestas relativas a la percepción de los equipos sobre la valoración de otros miembros de la comunidad docente.

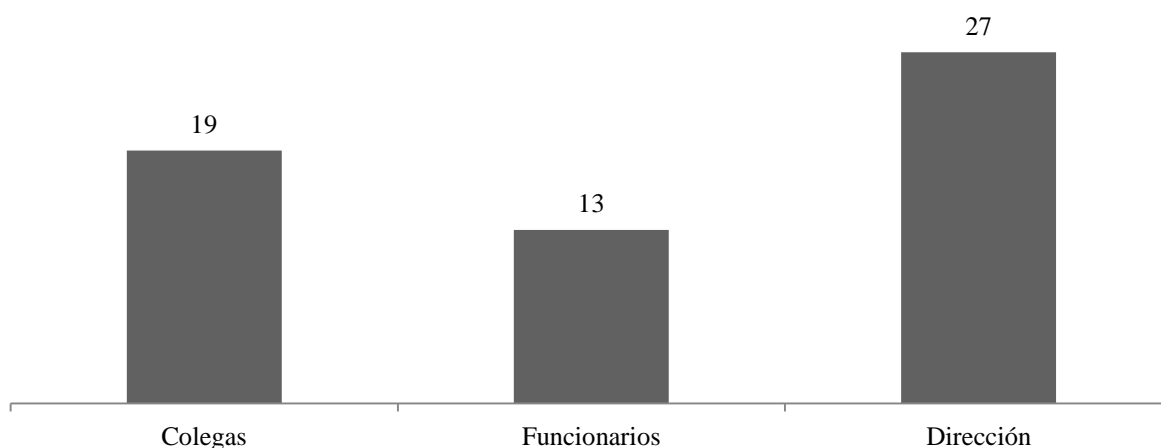


Figura 43: Grados de apreciación favorable de la comunidad

Estos números justifican la interpretación de que los equipos de dirección de los centros apoyan y valoran el desarrollo de experiencias innovadoras. Pero hay otra interpretación alternativa: las EDI se desarrollan cuando, entre otros factores, se da un apoyo de los equipos de dirección de los centros. Es decir, las EDI que sobreviven, que progresan, que con capaces

de presentarse a una convocatoria de un PIP y que responden a una encuesta, son aquellas que tienen apoyos de esa parte de la comunidad educativa. Las que no se visualizan, son las que no han logrado dar estos pasos, para pasar a fases más avanzadas de trabajo, debido, por lo menos en parte, a la falta de apoyo de la dirección institucional. Lo que no se detecta desde esta tesis, sobre lo que no se puede hipotetizar, es: ¿qué sucede con las propuestas innovadoras incipientes, que pretenden desarrollarse en un centro donde no encuentran apoyo en el equipo de dirección?

Por otro lado, en cuanto a la disponibilidad de recursos, los económicos (pago extra) fueron los más limitantes. En la Figura 44 se muestra la percepción de los docentes frente a diferentes tipos de recursos y su disponibilidad para el desarrollo de las tareas relativas a la EDI.

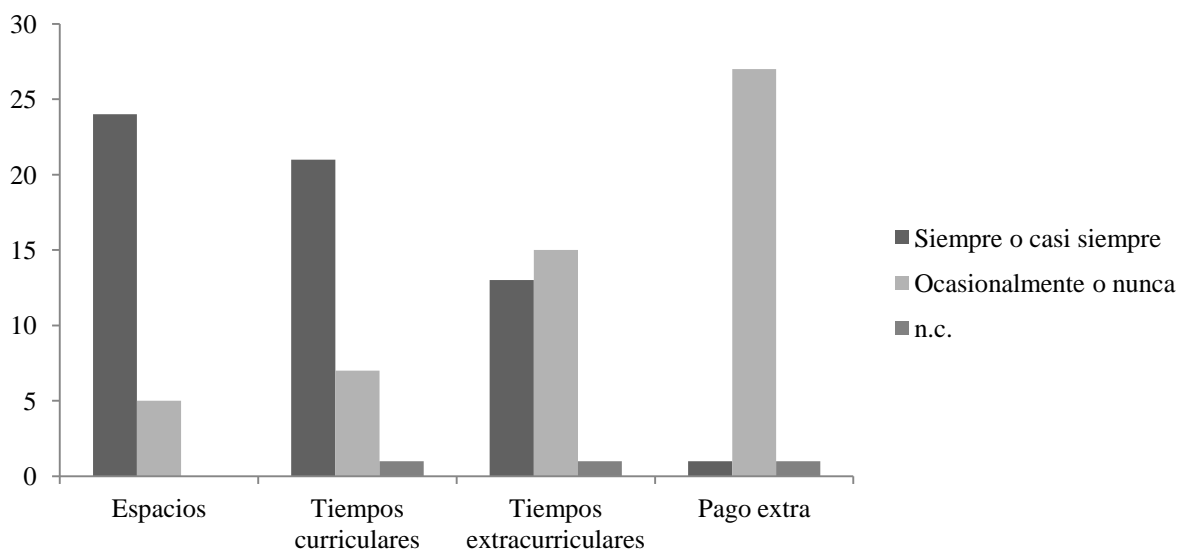


Figura 44: Disponibilidad de recursos para el desarrollo de la EDI

Como puede verse, el recurso limitante, de acuerdo a los docentes, es el pago extra, por encima de las horas regulares de los cargos, como forma de compensar el esfuerzo que conlleva el desarrollo de una experiencia innovadora.

En cuanto a la percepción de obstáculos para el desarrollo de la EDI, primero se cree necesario recordar cómo fue que se preguntó a los docentes para llegar a las cifras que se presentan luego. Como puede observarse en el Anexo i, los docentes podían marcar más de una opción.

Los docentes encuentran que los mayores obstáculos son hallados dentro del propio grupo y a continuación, en las necesidades materiales, como se observa en la Figura 45.

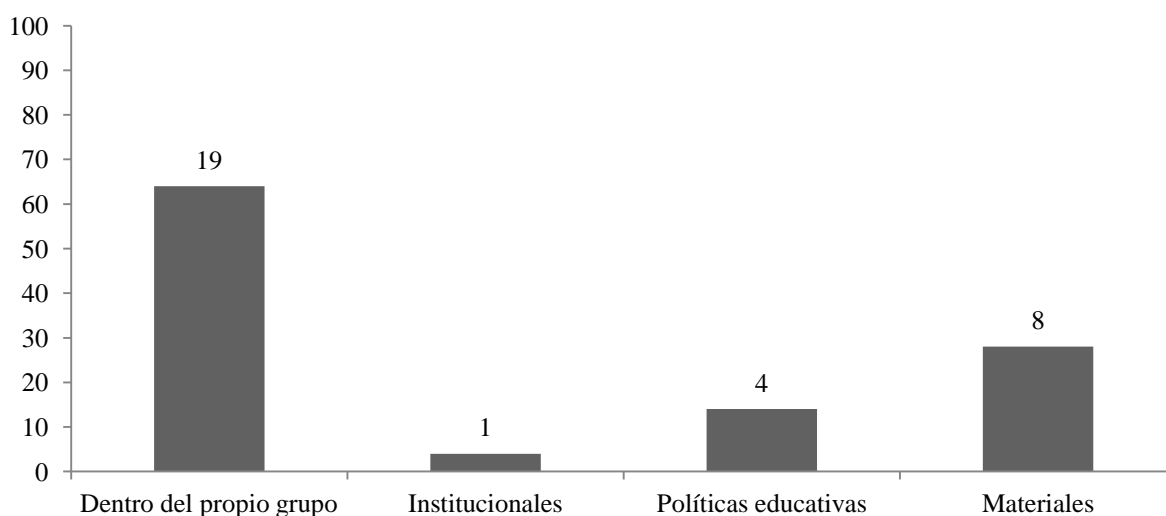


Figura 45: Percepción de obstáculos de los docentes

Los obstáculos institucionales y las políticas educativas constituyen lo que menos preocupa a los docentes. Cabe preguntarse si ambas opciones no responden a diferentes causas. La primera, la institucional, podría deberse efectivamente a la inexistencia de dificultades prioritarias en cuanto a espacios, tiempos, organización, apoyo logístico. Pero la segunda, relativa a políticas educativas, podría deberse a otras razones no tan obvias. Es decir, la institución puede ser rápidamente evaluada como obstaculizadora o no, porque forma parte de vivencias de forma cotidiana y directamente relacionada con la práctica de enseñanza. Sin embargo las políticas educativas no son tan evidentes ni tan perceptibles.

Las políticas educativas inciden muy fuertemente, de forma favorable o desfavorable, pero de una forma no tan fácilmente relacionable con el quehacer diario del aula. Por ello, de esta gráfica se concluye que las instituciones claramente no son fuente de limitaciones en general para estas EDI, mientras que para el caso de las políticas educativas se hace necesaria mayor profundidad en los datos para poder extraer una conclusión. Una hipótesis es que las limitantes materiales (pago extra por ejemplo) en realidad sean un reflejo del impacto de las políticas educativas. Las entrevistas serán una fuente importante de información para ello. También en relación a los obstáculos a la interna del grupo, las entrevistas aportarán más comprensión sobre qué conciben los docentes como frenos del trabajo en equipos.

En cuanto a las formas en que se llevaron a cabo las acciones de difusión y extensión dentro del desarrollo de la EDI, la pregunta arrojó los siguientes resultados, que se visualizan en la Figura 46.

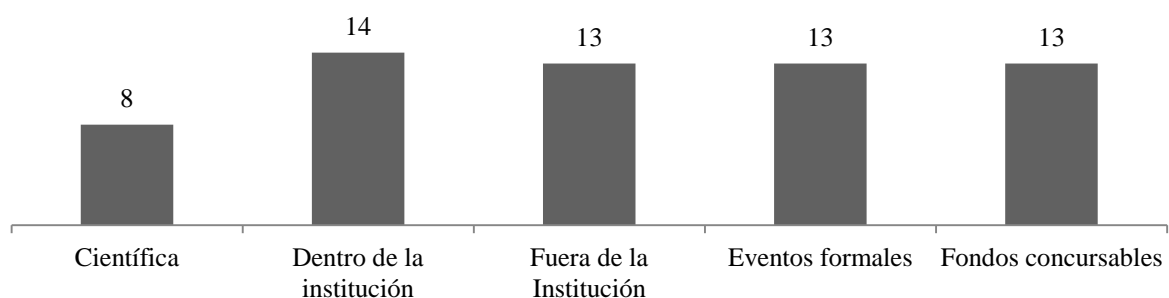


Figura 46: Formas de comunicación académica

Se debe recordar aquí que al preguntar a los grupos si sabían si otros grupos de docentes habían retomado su experiencia para aplicarla, la mayoría de los grupos no tenía idea. Si se reúne ello con el hecho de que el mayor esfuerzo de comunicación de resultados o de actividades de extensión y divulgación, se han hecho dentro de la propia institución, se puede

concluir que no hay buena sistematización y difusión del trabajo. Esta es una categoría recurrente en el discurso desplegado por los gestores de los programas en las entrevistas.

La falta de registro de las experiencias en Uruguay, fuera del ámbito de su gestación y desarrollo, forma parte de un problema más profundo, que es la falta de tradición en investigación de la formación docente. Tiene varias aristas que serán retomadas a lo largo de este trabajo, de las cuales se adelantan las siguientes:

-los formadores no son investigadores, en general, son educadores.

- hace falta mayor oferta de formación en investigación en las carreras de grado y postgrado; se prioriza la formación permanente y especialización en la práctica de la enseñanza y no en la generación de conocimiento.

- hay escasez de “premios” (estímulos salariales, reconocimientos públicos, aumento del prestigio profesional, progreso escalafonario y de carrera, acceso a cargos), por publicar fuera del contexto profesional propio.

- hay escasez de publicaciones nacionales indexadas, las que existen son muy recientes.

- existe una baja cantidad de fondos para apoyar la logística y recursos materiales necesarios para investigar y publicar.

- hacen falta cargos docentes que prioricen la investigación y de pago de horas por investigar.

Solamente 8 de las 29 experiencias respondieron haber realizado una publicación científica (sea arbitrada o no).

Antes de finalizar esta sección cabe destacar que ha sido una preocupación sostenida y fuente de reflexiones la tasa de respuesta obtenida (29 de 56). El porcentaje final (52%) es satisfactorio dentro de lo esperable de acuerdo a la literatura consultada (Sánchez, Muñoz y Montoro 2009; Serrano, 2012). Estos autores indican que la tasa de respuestas por mail ronda entre 25 y 36%, y que puede aumentarse cuando se envían recordatorios, como se hizo en esta investigación. Además se incluyeron otras formas de acceso y comunicación luego del envío

inicial por mail. Sí puede explicarse de forma más satisfactoria al recordar que los docentes tienen relativamente baja carga horaria en las instituciones de formación docente, y se les solicitaba que, en lo posible, realizaran la encuesta de forma grupal. El obstáculo se constituye por los tiempos de encuentro de los docentes, como se ha manifestado en los resultados obtenidos. Trabajar con comunidades de docentes, en este caso los grupos que llevan adelante las experiencias didácticas innovadoras, es todo un desafío, acentuado en una tesis doctoral por la individualidad con que debe realizarse el trabajo de campo. Encontrar a los docentes juntos, primero para que realizaran la encuesta y luego para entrevistarlos, fue dificultoso.

En Uruguay en especial, donde los docentes formadores no tienen en su gran mayoría cargos sino una cantidad acotada de horas contratadas, resulta difícil contar con los docentes agrupados y con disponibilidad para aportar datos para una encuesta. Se hace necesario confesar que en un país tan pequeño, parte del éxito consiste en que la persona que requiere los datos sea reconocida o conocida y apreciada en su campo de trabajo. De esa forma los docentes se sienten más comprometidos éticamente a contestar la encuesta ya que consideran que su aporte será adecuadamente manejado. La mayoría de las EDI pertenecen a la Biología, campo donde trabaja la autora de la tesis, o son interdisciplinarias, e incluyen a docentes de Biología. Las cuatro restantes son de Química o Física. ¿Puede ser considerado un sesgo? No, en la medida que la tasa de respuesta más alta está en Química, no en Biología (Tabla 7). Lo que sí es posible considerar como parte de las limitaciones del trabajo es que hay una parte del campo de las ciencias experimentales que debería ser más explorado: la física.

En la Tabla 7 se muestra una comparación de la distribución de las disciplinas del universo muestral (56 experiencias) y en las encuestas contestadas (29), con la tasa de respuesta resultante.

Tal como afirma Serrano (2012) la mayor preocupación del encuestador debe ser la posibilidad de que el universo no muestreado tenga características diferentes al muestreado, por lo que más que el tamaño de la muestra, lo que importa es su representatividad. Cuanto más impersonal es la encuesta (o cuanto menos contacto personal se mantiene durante la misma) más alta es la tasa de no respuesta.

Tabla 7. Frecuencia de las disciplinas y tasa de respuesta

ABORDAJE DISCIPLINAR	CANTIDAD DE EDI ENCUESTADAS	CANTIDAD DE EDI QUE RESPONDIERON	TASA DE RESPUESTA
Biología	11	8	73%
Física	7	1	14%
Química	3	3	100%
Interdisciplinarios	30	17	57%
No se sabe	5	0	0%

El sesgo, producto de quedarse con el sector del universo más cercano o más accesible, por cuestiones de viabilidad y/o factibilidad, puede causar problemas de fiabilidad. Eso, de acuerdo a lo expuesto en los párrafos anteriores, se considera que ha sido salvado en esta investigación. Para ampliación sobre ello, se encuentran mas datos en el Capítulo V, Sección V.1. Alcance y limitaciones.

IV.2.5 Estadísticas descriptivas: correlaciones

La búsqueda de correlación estadística entre algunas variables no tiene como objetivo verificar hipótesis o producir generalizaciones a partir de la muestra al resto del universo, dado que no se cuenta con un muestreo representativo sino intencional. Lo que puede habilitarse son generalizaciones a la interna de la muestra, de manera de poder mejorar la descripción de las experiencias que constituyen la parte del universo en estudio que se pretende describir.

La correlación entre dos variables permite una anticipación, que puede orientar los procesos de cambio y mejora, principalmente como herramientas de gestión. Es información importante, guía la toma de decisiones; en el caso de esta tesis aporta a la generación de conclusiones y recomendaciones, pero no es definitiva por no tener valor estadístico muestral que permita, como ya se afirmó, generalizaciones universales. El principal valor de estos índices es el de abrir nuevas preguntas de investigación.

Si bien el número de experiencias está ubicado en un límite estadístico que no permitió a priori decidir qué índice de correlación era el indicado, una vez aplicados los dos posibles (Pearson y Spearman) los resultados son iguales para ambos y no existen diferencias en las correlaciones que resultaron significativas. De esta forma, se decidió usar el que se da automáticamente en forma de tabla dentro del ACP. Por tanto, la correlación se calculó en base al Índice de Pearson (n-1) con un margen de significancia alfa (falso positivo, o error Tipo I, que expresa la probabilidad de rechazar una hipótesis verdadera) de .05. Se construyó una tabla de correlaciones donde se destacaron aquellas que tienen significatividad estadística ($\alpha \leq .05$). A continuación se analizará las correlaciones entre algunas de las variables, que resultan de mayor interés en tanto se vinculan con los objetivos de este trabajo.

La correlación más fuerte ($r = .809$) resultó entre las variables 10 (Antigüedad de la EDI) y 15 (Duración prevista). En la Figura 47 se muestra la codificación de las variables.

A priori podría considerarse que es un resultado esperable y lógico. Sin embargo, una experiencia de larga data no necesariamente tiene porqué tener una alta expectativa de permanencia. No se debe perder de vista en este análisis, que estos datos constituyen la perspectiva de los integrantes de los equipos, tal como corresponde a un abordaje sociocultural. De manera que esta información debe leerse como muy fuertemente cargada de subjetividades y emociones: los docentes de las experiencias innovadoras que han logrado permanecer tres años o más, en este universo muestral, tienen esperanza y convencimiento de poder continuar trabajando en ellas por mayor tiempo que los integrantes de equipos más noveles.

VARIABLE	CATEGORÍAS/CODIFICACIÓN		
Antigüedad de la EDI (10)	Menos de un año: 1	Entre 1 y 3 años: 2	Más de 3 años: 3
Duración prevista (15)	Menos de un año: 1	Entre 1 y 3 años: 2	Más de 3 años: 3

Figura 47: Codificación de las variables 10 y 15

La siguiente correlación significativa hallada en un valor un poco menor a la anterior ($r = .696$), pero no por ello poco importante; se da entre la variable 37 (Desarrollo de la EDI) y 38 (Alcance de resultados) (ver Figura 48).

En este caso, al igual que en el anterior, podría ser un resultado al que se arribara de forma intuitiva: aquellos docentes que se sienten más conformes con el desarrollo de la experiencia, consideran que han arribado de forma satisfactoria a los resultados esperados. Sin embargo, una tercer variable, la 39 (Objetivos y tareas cumplidas), no da valores de correlación significativa con las dos anteriores. Se plantea de esa manera una paradoja, que, lejos de invalidar, enriquece el análisis, y valida en parte los resultados del análisis descriptivo anterior. Los docentes, a través de estas respuestas, manifiestan estar satisfechos con su trabajo, en cuanto a proceso y resultados; lo que resulta menos satisfactorio es pensar en las tareas concretas y en los objetivos a cumplir. En la sección anterior de esta tesis, donde se graficaron los resultados de la encuesta, ya se había detectado esta diferencia.

Si se considera nuevamente la forma en que se preguntó: *“El porcentaje de objetivos y tareas cumplidos, del total de los propuestos para la etapa en que se está actualmente, es:...”* arribamos a la conclusión primaria de que existe una sensación de insatisfacción en elementos puntuales (objetivos, tareas), pero se mantiene la satisfacción del trabajo realizado en general. Esto coincide con la sensación que manifiestan a veces los docentes acerca de su tarea: les gusta enseñar pero están estresados por las exigencias diarias. De la misma forma, podría decirse, innovar es un desafío que en términos globales resulta estimulante, pero se debe luchar con una serie de obstáculos en el momento de llevar a cabo las tareas y ello produce, en la evaluación puntual, sensaciones de insatisfacción.

VARIABLE	CATEGORÍAS/CODIFICACIÓN		
Desarrollo de la EDI (37)	Insuficiente: 1	Satisfactorio/aceptable: 2	Excelente: 3
Alcance de resultados (38)	Insuficiente: 1	satisfactorio/aceptable: 2	Excelente: 3

Figura 48: Codificación de variables 37 y 38

Por último, se encuentra una correlación significativa en niveles rondan una intensidad media ($r = .574$) entre la variable 1 (nivel para el que se forma a los estudiantes) y 5 (máximo nivel académico de los docentes dentro del equipo) (ver Figura 49). Se concluye con estos datos, que los docentes que forman prioritariamente a futuros maestros, dentro de esta muestra, presentaron menor nivel académico que los que forman futuros profesores de educación media. Dicho de otra forma, en las comunidades de los centros que forman docentes de educación primaria hay menor cantidad de formadores con estudios de posgrado. Ello podría estar relacionado con la tradición, la idiosincrasia y las visiones políticas, por las cuales se considera que para enseñar a los niños hay que saber menos. Eso es una desafortunada creencia popular que seguramente ha permeado la toma de decisiones y los lineamientos políticos de la educación uruguaya, resultado de lo cual el perfil de docentes o las exigencias para formar maestros coincide con el ingreso y establecimiento de docentes que no han realizado estudios de nivel cuaternario (maestrías, doctorados).

VARIABLE	CATEGORÍAS/CODIFICACIÓN	
Nivel para el que se forma (1)	Primario: 1	Secundario: 2
Máximo nivel académico de los docentes del equipo (5)	grado/especialización/diplomado: 1	Maestría/doctorado: 2

Figura 49: Codificación de las variables 1 y 5

Antes de culminar la Sección, vale la pena reflexionar es acerca de las preguntas que tuvieron mayor cantidad de ausencia de respuestas. El Ítem 10 “¿A quiénes está dirigida (la experiencia didáctica)?” no fue contestada en 4 de los 29 cuestionarios recibidos. El Ítem 19 “Indiquen cuál es la percepción del equipo en cuanto a las actitudes de otros integrantes de la institución, en relación a vuestra EDI”, no fue contestada en 6 de los 29 cuestionarios.

El Ítem 10 falló fundamentalmente en las respuestas de los puntos “docentes”, “egresados” y “funcionarios no docentes” (Ver Anexo i). La posible razón es que si bien las experiencias están destinadas casi en su totalidad a los estudiantes del propio centro (27 de 29 EDI), no

estaba presente en el cuestionario la opción “De ninguno” a continuación de la opción “De ambos”. De esa forma, esa podría ser la opción elegida por los grupos que no contestaron. El Ítem 19 es más sencillo de interpretar: faltó la opción “no sabe/no contesta”, dado que es una respuesta políticamente comprometedora: implicaba “confesar” cuestiones de relacionamiento a la interna de la institución. Donde faltaron las respuestas fue en relación a los funcionarios ya que 5 de los 29 grupos no contestaron. Sin embargo las respuestas sobre la percepción de la apreciación de los colegas faltó en dos cuestionarios, y sobre la dirección del centro, en uno solo. Parecería configurarse la figura de los funcionarios como la más alejada de las experiencias, aunque se haría necesario mejorar ese aspecto dada la importancia de las funciones operativas que estas personas cumplen en la jornada cotidiana de los centros y de las experiencias, en especial en situaciones donde se hace preciso reconfigurar el uso de espacios y tiempos.

De Rada (2015) propone que, en especial al realizar estudios multivariados, se vigile que no haya más de un 5% de preguntas sin respuestas. En el caso de la encuesta que se está analizando, fueron 37 respuestas ausentes, en un total de 1450 (29 encuestas x 50 variables), inferior al 5% de tolerancia. Además se verificó que no se acumulara la falta de respuesta al final del cuestionario, lo cual habría indicado ausencia de respuesta por agotamiento (De Rada 2015). Vale señalar una vez más que estos resultados son primarios, y que serán validados, enriquecidos o adquirirán mayor solidez, al arribar a la etapa de cruzamiento de datos en capítulos posteriores.

En síntesis, en la sección se presentó un análisis descriptivo de las principales características de las 29 EDI respondientes a la encuesta. Los resultados se ordenaron siguiendo los ejes del cuestionario primero y a continuación de ello se expusieron las correlaciones calculadas. Las EDI respondientes son prioritariamente del interior del país, de la carrera de profesorado e interdisciplinarias. La integración de estudiantes a los equipos es escasa. La actividad predominante es la salida de campo. La mayoría de las experiencias tienen entre 1 y 3 años de antigüedad. El entorno es percibido como favorable en general (colegas, institución, recursos) y lo mismo sucede en cuanto a la percepción que los docentes tienen de su trabajo en las experiencias. Los contenidos enseñados tienen que ver principalmente con el currículo de las ciencias experimentales, y se evalúan los resultados de los aprendizajes procesualmente y en

forma grupal. El principal propósito hallado es mejorar la enseñanza de las ciencias experimentales. El recurso limitante es el pago de horas exclusivas para el desarrollo de la EDI. Se encontró poca actividad de divulgación, difusión y validación de las experiencias.

Las correlaciones significativas encontradas permitieron realizar las siguientes afirmaciones: Los docentes de las experiencias innovadoras que han logrado permanecer tres años o más, en este universo muestral, tienen esperanza y convencimiento de poder continuar trabajando en ellas por mayor tiempo que los integrantes de equipos más noveles. Manifiestan estar satisfechos con su trabajo, en cuanto a proceso y resultados, pero no tanto en las tareas concretas y en los objetivos a cumplir. En las comunidades de los centros que forman docentes de educación primaria hay menor cantidad de formadores con estudios de posgrado.

Por último se realizó un análisis de las preguntas menos respondidas en la encuesta.

IV.3 Análisis multivariado

Este análisis, de agrupamiento y ordenamiento, está dirigido a establecer y describir la existencia de mayores o menores niveles de similitud entre los casos que constituyen la muestra, en total 29 EDI. La similitud que se establece refiere a aquellos caracteres que han sido operativizados como variables. Los mismos responden a los propósitos y objetivos de esta tesis, enmarcados por las hipótesis iniciales, y determinantes de la metodología y de los resultados finales.

A partir del análisis multivariado, se obtuvo en primer lugar una representación gráfica (dendrograma) de las distancias taxonómicas entre las EDI. Así, puede concluirse cuales son más similares entre sí, ya que conforman grupos jerárquicos acumulativos, donde cada EDI es comparada con las demás.

Las EDI se distribuyeron en seis clústeres o grupos (ver Figura 50). El nivel significativo de distancia taxonómica ($p < .05$), representado por la línea punteada en el dendrograma, permitió establecer el límite para definir los clústeres.

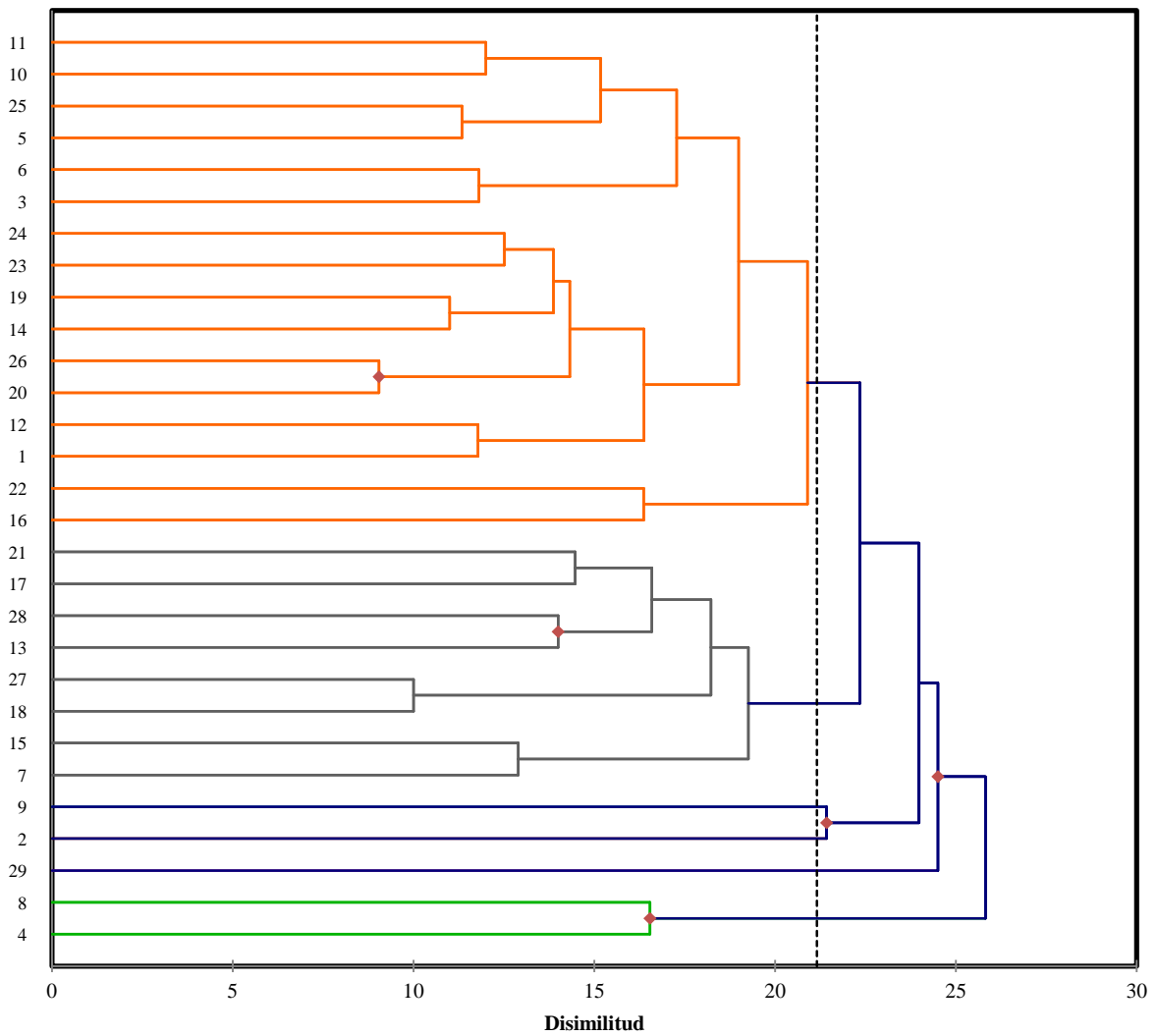


Figura 50: Dendrograma

La línea punteada indica la división de grupos marcada por valores significativos, $p < .05$

Se visualiza, en una lectura de izquierda a derecha, como se unen de a pares las EDI más similares entre sí. En la Tabla 8 se observa la distribución de las EDI en cada grupo.

Tabla 8. Distribución de las EDI en los grupos del análisis multivariado

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
1	2	4	7	9	29
3		8	13		
5			15		
6			17		
10			18		
11			21		
12			27		
14			28		
16					
19					
20					
22					
23					
24					
25					
26					

El estudio de casos que protagoniza la siguiente sección, se basa en la selección de una EDI por cada grupo. Donde hay una sola, no hay dudas. Es el caso del segundo, tercer y cuarto grupos. Para las demás, la decisión es tomada sobre aquella EDI que está alineada con el eje que origina el grupo, y en el caso de que sean dos, el programa elige una al azar. De esa forma, se obtiene el resultado expuesto en la Tabla 9, en la que se pueden ver listadas las EDI centrales, que serán finalmente los casos de estudio para la fase interpretativa.

Tabla 9. EDI que representa a cada grupo

GRUPO	EDI
1	26
2	2
3	4
4	13
5	9
6	29

Se puede formar una idea de los casos centrales en la Tabla 10, en la cual se han extractado las características más generales de las mismas.

Tabla 10. Cantidad de EDI centrales por región geográfica, carrera y PIP

Cantidad de EDI:	PROVENIENCIA GEOGRÁFICA		CARRERA			PROGRAMA		
	Sur	Norte	Profesorado	Magisterio	Bola de Nieve	PA	PB	PC
	3	3	4	2	1	1	2	2

De esas seis EDI, tres son de biología, dos son interdisciplinarias y una de química. Pertenecen a diferentes programas, lo cual permite que los tres PIP en estudio cuenten con casos a ser estudiados en profundidad, incluso una pertenece al proceso de detección por “bola de nieve”.

En las Figuras 51 y 52 se muestran otras características que permiten afirmar que si bien no se perseguía la representatividad, esta muestra de EDI a ser estudiada con mayor profundidad en el estudio de casos, permitiría realizar generalizaciones internas al universo muestral en estudio, constituida por las 29 experiencias respondientes. Como puede verse, han quedado representadas a través de los seis casos centrales: la pertenencia a los PIP, la territorialidad, la disciplinariedad y la institucionalidad.

Nº	PIP	CARRERA	DISCIPLINA	ANTIGÜEDAD DE LA EDI ^a	PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES	NIVEL ACADÉMICO DE LOS DOCENTES	DEDICACIÓN HORARIA A LA EDI ^b
2	PC	Prof.	Biología	3	Si	Posgrado	3
4	PA	Mag.	Química	1	No	Grado	1
9	PC	Prof.	Biología	2	Si	Posgrado	2
13	B. de n. ^c	Prof.	Biología	3	No	Posgrado	2
26	PB	Mag.	Interdiscip.	1	Si	Posgrado	2
29	PB	Prof.	Interdiscip.	2	No	Posgrado	1

Figura 51: Características generales de las EDI centrales

^a: 1= Menos de un año; 2= Entre 1 y 3 años; 3= Más de 3 años; n.c.= no contesta.

^b: 1= Menos del 10 del total de horas de su cargo; 2= Entre el 10 y el 30%; 3= Más del 30%

^c = Bola de nieve

Si bien intuitivamente puede anticiparse la diversidad de las respuestas a los cuestionarios, lo que permite visualizar sus características en común y aquellas que las distinguen, se hace necesario la realización del siguiente paso para encontrar cuáles son las que aportan la mayor variación en términos estadísticos: el análisis de componentes principales (ACP).

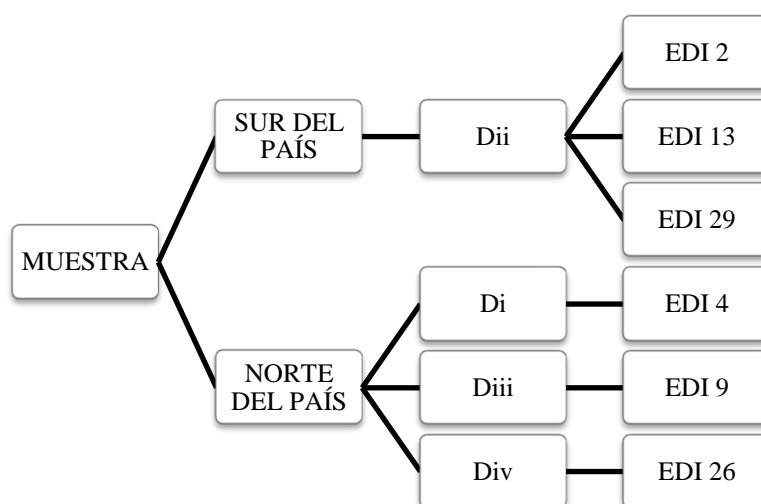


Figura 52: Distribución geográfica e institucional de las EDI

El ACP es la sección de ordenamiento del estudio multivariado, que se complementa con la de agrupamiento recién descrito, del cual se obtuvo el dendrograma. Una vez alcanzado éste, se puede profundizar y complementar el análisis por medio de la estimación del valor discriminatorio relativo que tienen los caracteres en las distancias taxonómicas que separa a las EDI entre sí. El ACP permitió la definición de categorías deductivas, que fueron tomadas a partir de aquellos caracteres que resultaron tener mayores valores de discriminación de los grupos. Se llevó a cabo utilizando el Coeficiente de Correlación de Pearson ($n-1$, $p < .05$).

En este trabajo, las tres primeras componentes principales aportaron un 35% de la variabilidad total, y los caracteres que tuvieron mayores valores de discriminación se muestran en la Figura 53.

COMPONENTE PRINCIPAL	VARIABLE (NOMBRE Y NÚMERO)
1	Antigüedad de la EDI (10)
	Divulgación en eventos formales (47)
	Duración total prevista (15)
2	Institución (1)
	Evaluación oral de los aprendizajes (22)
	Evaluación escrita de los aprendizajes (21)
3	Obstáculos identificados: en las políticas educativas (42)
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales (34)
	Obstáculos identificados: en el propio grupo (40)

Figura 53: Variables con mayores valores de discriminación

En la Figura 54 se indica qué valores adquirieron esas variables para los casos seleccionados por el dendrograma.

VARIABLES (n° y nombre)	EDI 2	EDI 4	EDI 9	EDI 13	EDI 26	EDI 29
1 TIPO DE INSTITUCIÓN	Prof.	Mag.	Prof.	Prof.	Mag.	Prof.
10 ANTIGÜEDAD DE LA EDI	Más de 3 años	Más de 3 años	Entre 1 y 3 años	Más de 3 años	Un año o menos	Entre 1 y 3 años
15 DURACIÓN PREVISTA	Más de 3 años	Más de 3 años	Entre 1 y 3 años	Un año o menos	Un año o menos	Entre 1 y 3 años
21 EVALUACIÓN ESCRITA	No	Si	No	No	No	No
22 EVALUACIÓN ORAL	No	Si	No	No	No	No
34 COINCIDENCIA CON CONTENIDOS DE LAS C. EXPERIMENT.	media	alta	Alta	alta	media	Escasa
40 OBSTÁCULOS EN EL GRUPO	Si	n/c	No	Si	Si	Si
42 OBSTÁCULOS EN POLÍTICAS EDUCATIVAS	No	n/c	Si	No	No	No
47 DIVULGACIÓN EN EVENTOS FORMALES	Si	Si	Si	Si	No	No

Figura 54: Resultado de cada variable discriminante para cada EDI central

Como las componentes principales se constituyen en ejes dimensionales imaginarios (coordenadas), a lo largo de los cuales se ordenan los valores de varianza cada carácter para cada EDI, se asume la independencia de las mismas. Se retoman para analizar las tres primeras, ya que a su vez las componentes están ordenadas de forma decreciente.

La baja representación de variabilidad (35%) de las tres primeras componentes principales (se espera normalmente un 70%) se debe a la alta similitud relativa (e interna) entre los casos. Esto valida la selección de experiencias realizada originalmente sobre el universo posible de PIP y sus correspondientes EDI en el país. Se logró por medio de la eliminación de variables importantes (mismo sistema educativo, área del conocimiento, nivel de formación, validación de la innovación, destinatarios, liderazgo) que disminuyen la heterogeneidad interna del grupo, o sea las distancias taxonómicas entre los casos. Dicho de otra forma, se logra una muestra amplia de un universo bien definido de experiencias: todas pertenecen a la ANEP, tratan sobre ciencias experimentales, en enseñanza en formación inicial de docentes, y han sido validadas como innovadoras (por pertenecer a algún PIP, o por ser recomendadas por docentes que ya forman parte de una experiencia validada), sus principales destinatarios son estudiantes de formación inicial docente y son lideradas por formadores.

En la Figura 53 se mostraron los caracteres que aportaron más variabilidad en las tres primeras componentes principales. Estos son los que orientarán la segunda etapa de este trabajo, el estudio de casos. Conforman las dimensiones y categorías deductivas (primarias o empíricas) de las entrevistas a los docentes y equipos de dirección, y del estudio documental.

En la primer componente principal primaron las variables que tienen que ver con aspectos temporales, es decir cuánto tiempo hace que comenzó la misma y cuánto tiempo más tienen previsto los docentes llevarla adelante. En la segunda componente principal predominaron los aspectos de evaluación, específicamente acerca del formato de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes: escrita y oral. También se destaca la variable “tipo de centro” lo que revela la importancia del contexto de desarrollo de las experiencias. En la tercera primaron las cuestiones que son percibidas como obstáculos por los equipos de docentes que llevan adelante las EDI: obstáculos relacionados con políticas educativas y obstáculos vinculados con el funcionamiento del propio grupo, tales como tiempos disponibles para trabajar juntos.

Es recurrente la importancia de la permanencia en el tiempo, de las experiencias. Resultó ser parte del par de variables con mayor correlación (antigüedad de la EDI y duración prevista) y aparecen nuevamente aquí como variables con los indicadores de discriminación más altos. De la misma forma, la divulgación en eventos formales es un carácter destacable en el ACP.

Ambos aspectos son ampliamente discutidos en la bibliografía consultada para la construcción del marco teórico. Por lo tanto, la sostenibilidad de las experiencias innovadoras y la sistematización de sus resultados (por medio de la comunicación, presentación, publicación) son dos de los desafíos que serán retomados en las siguientes fases. Forman parte importante en la reconstrucción de la problemática planteada inicialmente. Finalmente, también se recuperarán como aspectos relevantes en el momento de la elaboración de conclusiones y de construir el capítulo de recomendaciones.

En el Anexo iv pueden consultarse otras figuras y tablas obtenidas del análisis multivariado.

En síntesis, el resultado del estudio de agrupamiento, a partir del cual quedan seleccionadas las seis EDI para el estudio de casos, se representó en forma de dendrograma. Luego se presentó el resultado del Análisis de Componentes Principales (ACP), por lo cual quedan identificadas aquellas variables más discriminatorias; esas serán tomadas para definir las dimensiones y construir las categorías empíricas del estudio de casos. Sintéticamente esas variables fueron: antigüedad, duración total prevista, divulgación en eventos formales, tipo de institución, tipo de evaluación de los aprendizajes, detección de obstáculos en las políticas educativas y a la interna del grupo, y los contenidos de las ciencias experimentales enseñados.

IV.4 Estudio de casos

En esta etapa de la investigación se propone la construcción de un estudio de casos que permita un acercamiento a la comprensión del tema, la innovación pedagógica, por medio del conocimiento en profundidad de algunas experiencias en particular. Las experiencias fueron seleccionadas a través del estudio multivariado que antecede esta etapa, de manera que no se dio un muestreo intencional pero tampoco totalmente azaroso, dado que los PIP dentro de los cuales se desarrollan las EDI seleccionadas sí fueron elegidos de manera intencional.

Se construyeron en total seis casos, si bien el grado de profundidad de uno de ellos no es satisfactorio, pero justamente la dificultad de construir más conocimiento en torno a él forma parte del análisis a realizar.

IV.4.1 Dimensiones y categorías empíricas

Las dimensiones surgen desde el marco teórico, como perspectivas habilitadas por los objetivos del trabajo, y vigilan el logro de los propósitos perseguidos. Son coherentes con las representaciones que surgen al leer las entrevistas a los gestores de los PIP y sus documentos. Son los ángulos desde los cuales se mira alternadamente el fenómeno de la innovación pedagógica:

- la mirada institucional;
- la pedagógico/didáctica;
- los factores de sostenibilidad;
- la comunicación.

Mantienen la coherencia con las hipótesis iniciales y su necesidad de hallar respuestas y nuevas preguntas en torno a las mismas. Las variables que surgen como más importantes a la hora de establecer distancias taxonómicas entre las experiencias, han permitido focalizar el análisis cualitativo primario de los datos, al construir a partir de ellas, una serie de categorías deductivas. Algunas categorías se constituyen de varias subcategorías, que se particularizaron en la lectura, a lo largo de los textos (respuestas abiertas del cuestionario, transcripciones de entrevistas, documentos) correspondientes a cada caso. De esta manera, si bien cada caso es único, se une a los demás por esta trama que estructura el análisis. La trama se presenta en la Figura 55.

DIMENSIÓN	VARIABLE DEL ACP	CATEGORÍA EMPÍRICA	SUBCATEGORÍA	OBJETIVO DE ESTA TESIS
Institucional	Tipo de institución (1)	I. Obstáculos y oportunidades institucionales que perciben los docentes.	-	1 3
Pedagógica/ Didáctica	Evaluación Escrita (21)	II. Vigilancia de los logros	a) Del grupo que lleva adelante la experiencia	2
	Evaluación Oral (22)		b) De los estudiantes	2
	Coincidencia con contenidos de las Ciencias Experimentales (34)	III. Propósitos	a) Curriculares b) Formativos c) Otros	2
De la sostenibilidad	Antigüedad de la EDI (10)	IV. Historia y proyección de la EDI	-	1
	Duración prevista (15)			1
	Obstáculos en el propio grupo (40)	V. El grupo humano	-	1 3
	Obstáculos en las políticas educativas (42)	VI. El contexto político	-	3
Comunicacio- nal	Divulgación en eventos formales (47)	VII. Registro y sistematización de la producción	-	1 3

Figura 55: Relaciones entre las dimensiones, variables y categorías con los objetivos

Como puede observarse es un sistema categorial bastante sencillo, si bien tendrá derivaciones en las categorías emergentes o inductivas. Este sistema categorial primario se encuentra en el corazón de la tesis; lo antecede una serie de elementos que lo sustentan, tales como la

construcción de un marco teórico e hipótesis iniciales por un lado (elementos teóricos), y la realización de entrevistas, análisis de documentos y cuestionarios de las experiencias por otro (elementos empíricos). A su vez, la tesis no termina en él, sino que surgen como derivaciones una serie de conclusiones (elementos destinados a generar teoría) y recomendaciones (elementos destinados a generar empiria).

Retomando a House (1988), que se había introducido en el marco teórico, cada dimensión representa una perspectiva, desde donde se centra el análisis de los procesos y fenómenos que se registraron y sistematizaron a lo largo del trabajo de campo: la institucional, la pedagógica/didáctica, de la sostenibilidad y la comunicacional.

Las dimensiones son perspectivas complejas y amplias. Debido a ello, en este estudio de casos, se convierten en temas que se necesitan enfocar. Para eso se recurre a las variables que resultaron ser más significativas de acuerdo al ACP. Esto permite tomar de cada dimensión los aspectos más discriminantes entre los grupos que representa cada caso.

DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

Esta dimensión incorpora lo que significa desempeñarse en un determinado ámbito académico, por un lado el de la formación de maestros y por el otro, el de la formación de profesores. Si bien la mayoría de las instituciones de formación docente de Uruguay ofrecen ambas carreras, sólo una de ellas (Magisterio o Profesorado) se desarrolla de forma presencial en cada institución, y esa es la que se toma como “oferta” en esos casos. Es decir, en los denominados Institutos de Formación Docente (IFD) se ofrece la carrera de Magisterio de forma presencial en un cien por ciento, mientras que las de profesorado se ofrecen de formato que combina la presencialidad con la educación a distancia; por ello para los IFD se considera como oferta de formación solo la de Magisterio. Aunque algunos de ellos han comenzado a ofrecer otras carreras, como las de Asistente Técnico en Primera Infancia y la de Educador Social, este es un fenómeno muy reciente (año 2014) que no entra dentro de las variables consideradas en este trabajo. Por otro lado, en el Instituto Normal de Enseñanza Técnica (INET), también perteneciente al CFE, fueron relevadas seis experiencias innovadoras pero ninguna de ellas contestó el cuestionario.

La dimensión contempla también los avatares propios de formar parte de los elementos en juego en un ámbito de gestión. La toma de decisiones, con estilos propios de los equipos de dirección, implica diferente tipo de participación por parte del resto de los actores (estudiantes, docentes, funcionarios). La gestión tiene consecuencias sobre las iniciativas de los docentes, fomentándolas o inhibiéndolas, y determina en gran parte el surgimiento y la sustentabilidad de las experiencias innovadoras.

La categoría I “Obstáculos y oportunidades institucionales que perciben los docentes”, se focaliza desde la perspectiva de los docentes. No es una categoría que se haya construido a partir de la observación, sino a partir de los dichos de las personas, volcados en cuestionarios y entrevistas (profesores y directores). Las personas vivencian los lugares y construyen una cantidad de significados acerca de los sucesos, estableciéndose relaciones directas con lo que ellos hacen. Las decisiones se basan en la percepción de lugar: si el lugar es percibido como habilitador, se actúa; si es percibido como imposibilitante, se inhiben los actos. Esa percepción pasa por la disponibilidad de espacios, tiempos y recursos económicos dentro de la institución para los propósitos que se persiguen y cómo se asignan. La asignación depende de las prioridades que se objetivan desde la toma de decisiones propia de la gestión. Esa toma de decisiones puede ser más o menos participativa, y a la vez se puede estimular en mayor o menor medida la autonomía de los docentes.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA/DIDÁCTICA:

Esta mirada se basa en los elementos que constituyen el abordaje pedagógico y didáctico de los procesos que se dan en la institución educativa. Incluye la comprensión de cómo se dan las enseñanzas, los aprendizajes, cómo se desempeñan los docentes, los estudiantes, los gestores institucionales, cómo funciona la institución, qué recursos didácticos existen y cómo se utilizan, y cuáles elementos sociales están en juego en los resultados. Fue necesario recortar dentro de esta complejidad aquellos elementos sobre los cuales se enfocan los propósitos de esta tesis.

El recorte se logra, como ya se explicó anteriormente, con la ayuda de las variables que en el ACP fueron las de mayor valor taxonómico: la evaluación y los contenidos que se enseñan. A partir de ello, se generan dos categorías: “vigilancia de los logros” y “propósitos”.

La categoría II “Vigilancia de los logros” entonces, nace a raíz de la importancia que tiene la forma en que se evalúa a los estudiantes. Específicamente, como ya se vio, la evaluación escrita y la evaluación oral son las que establecen mayores distancias taxonómicas entre los grupos de EDI. Esto tiene coincidencia con que esos dos tipos de evaluación son los más tradicionales en la cultura implícita y en la administrativa de la educación, al punto de que en algunos documentos de registro de los docentes de Uruguay, de algunos niveles educativos, fundamentalmente en enseñanza media, los casilleros donde se coloca las calificaciones de los estudiantes clasifican la nota como “oral” o “escrito”. Por antinomia, y como la dimensión es pedagógica/didáctica y no exclusivamente evaluativa, la “Vigilancia de los logros” no puede ser reducida a una mirada de los logros de los estudiantes sino también la forma en que los propios docentes vigilan los logros del grupo de trabajo de la experiencia. Dicho de otra manera, hay para los estudiantes un tipo de logro esperado (los aprendizajes en torno a un tema, o la adquisición de una competencia, o la manifestación de una evidencia de logros cognitivos) y hay para el grupo de docentes otros tipos de logros esperados (cumplimiento de propósitos, concreción de objetivos, satisfacción en las tareas, conocimiento nuevo, testeo de estrategias de enseñanza, difusión hacia otros centros, etc.). Por ello se termina con la inclusión de dos subcategorías “Vigilancia de los logros”: a) Del grupo que lleva adelante la experiencia; b) De los estudiantes.

La otra categoría dentro de la Dimensión Pedagógica/Didáctica se denomina “Propósitos” (Categoría III). Se conforma con los datos que emergen desde las preguntas: ¿para qué se desarrolla la experiencia?; ¿cuáles son los objetivos que persiguen los docentes al desarrollar propuestas de enseñanza innovadoras? Esta categoría debe su existencia a una de las variables que se destacan en el ACP, “Coincidencia con contenidos de ciencias experimentales”. En el cuestionario, los docentes debían especificar el grado en que los contenidos que se enseñaban en el desarrollo de la EDI tenían que ver con conocimiento de dichas ciencias, incluidos en el currículo, con la formación de la profesión docente, u otros, tales como las competencias en el uso de tecnologías, idiomas extranjeros, etc. De ahí que se generaron tres subcategorías por

medio de las cuales se pudiera dar cuenta de qué contenidos se pretendían enseñar en las experiencias didácticas innovadoras: a) Curriculares; b) formativos; c) Otros.

a) Curriculares: Como podrá intuirse, esta subcategoría se refiere a aquellas enseñanzas relacionadas con las disciplinas Biología, Química y Física. No solamente la teoría, sino aquellas habilidades relativas a éstas, que se despliegan en el trabajo experimental: técnicas de laboratorio y de campo. Son conocimientos que forman parte de los programas, y que se ajustan a los fundamentos del plan, en cuanto al perfil académico esperado en los egresados de las carreras en ciencias experimentales.

b) Formativos: son aquellos objetivos perseguidos por la EDI, que tienen que ver con la formación docente, estén o no explicitados en el plan y en los programas del currículo. Son generales a la formación de un maestro o un profesor, independientes de la disciplina para la que se forme. Estos propósitos formativos tienen que ver con lo que se espera de un docente de determinado nivel, en un tiempo y en un territorio determinado.

c) Otros: propósitos que escapan tanto a lo propio de las disciplinas enseñadas como a la especificidad de la formación docente. Tienen que ver con la enseñanza de asignaturas denominadas “instrumentales”, como las lenguas extranjeras, expresión corporal, expresión visual y plástica, informática, etc.

DIMENSIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

Esta perspectiva habla desde la dificultad que representa mantener en el tiempo una experiencia innovadora. La mayoría de los autores de los que se dio cuenta en el marco teórico, líderes en la producción de teoría en torno a la innovación en educación, destacan la sostenibilidad como uno de los mayores desafíos. Desde esta tesis, esta dimensión pretende aportar elementos descriptivos y comprensivos acerca de cuáles son los elementos institucionales, políticos y humanos que actúan como obstáculos o reafirman el avance del trabajo de los grupos en estudio.

La categoría IV “Historia y proyección de la EDI”, muestra aquellos elementos interpretativos que permiten ver de qué manera los equipos analizan su propia trayectoria, cómo han llegado

hasta aquí y hasta dónde creen poder o querer llegar. Se busca optimismo o pesimismo; expectativas y pronósticos; recuerdos y aprendizajes del pasado para aplicarlos en el futuro.

En la categoría V “El grupo humano”, los elementos de impulso o de freno se buscan hacia adentro del funcionamiento del equipo de trabajo. Se refiere a aquellas cuestiones que tienen que ver más que nada con las emociones que impregnan el trabajo, distribución de tareas, responsabilidades y liderazgos.

La Categoría VI “El contexto político”, refiere a las cuestiones que van más allá de la institución, pero que se materializan, día a día, en la disponibilidad y accesibilidad a los materiales, recursos económicos, espacios y tiempos necesarios para llevar adelante la experiencia. La existencia o no de políticas educativas que explicitan la importancia de la innovación en el aula, puede ser definitorio en el fomento de la creatividad, la concreción de ideas y en la sostenibilidad de las experiencias.

DIMENSIÓN COMUNICACIONAL

Desde la perspectiva de la comunicación de la innovación, se pretende focalizar la mirada sobre los esfuerzos que se realizan para hacer llegar a otros colectivos y a otras comunidades docentes, el conocimiento generado en el marco de las experiencias didácticas innovadoras. Ello se logra desde diferentes modalidades posibles, con diversos grados de rigurosidad y de profundidad, lo cual depende de los objetivos que se persiguen en la comunicación, y el público a la que se dirige.

La difusión de los trabajos realizados por los grupos de docentes en Uruguay es una de las dificultades halladas por el INEE, (INEE 2014). Esa coincidencia dio mayor solidez a la presente dimensión.

Desde la categoría VII “Registro y sistematización de la producción” se pretende dar cuenta de las maneras que estos grupos en estudio han hallado para dar a conocer a otros docentes sus logros, sus hallazgos, sus dificultades, y las formas de sortearlas. Surge a partir de la variable que se representó con una pregunta en la cual los grupos debían marcar si habían realizado comunicación del trabajo en eventos formales. De todas formas, para dar sentido a

la categoría, todas las modalidades de comunicación son válidas: desde la presentación en el propio centro de enseñanza donde se desempeñan, charlas y jornadas de divulgación, presentación en eventos formales (congresos, seminarios), y publicación en revistas científicas.

IV.4.2 Descripción de la construcción del estudio de casos

El estudio- de casos se construyó a partir de los datos con que se cuenta de las seis experiencias centrales a partir de:

- I) Descripción general que surge de los datos descriptivos de los cuestionarios. Se presentan en forma de una Tabla que resumen las características más generales de cada EDI.
- II) Comentarios provenientes de los cuestionarios, dado que los mismos tenían dos preguntas abiertas que permiten su análisis para la descripción, validación y saturación de las categorías.
- III) Análisis del contenido de las entrevistas a docentes; análisis documental (libros, artículos, páginas web de las experiencias, si las hubiera).

Con este conglomerado de datos, se debió recurrir a abreviaturas que indican la fuente. En la Figura 56 se resumen las mismas.

En uno de los casos (EDI 26) se debió prescindir de la entrevista a los docentes, dado que cinco intentos fallidos indicaron que era necesario desistir. En ese caso no existirá la palabra directa de los profesores.

Cabe recordar que aunque eran seis experiencias, se distribuyen en solo cuatro instituciones educativas, dado que tres de ellas se radican en el mismo centro. Los portales de los tres programas, las páginas web y publicaciones de las experiencias que las tenían, fueron indagados en su totalidad, hasta el año 2014.

PIP	EDI	ENTREVISTA A EQUIPO DE DIRECCIÓN	CUESTIO- NARIO	ENTREVISTA A DOCENTES	DOCUMENTOS		
					Libros ^a	Artículos o capítulos de libros ^a	Páginas web ^b
PA	EDI 4	Di	C4	E4	-	L4 (2013)	W4
PB	EDI 26	Div	C26	-	-	-	-
	EDI 29	Dii	C29	E29	-	-	W29
PC	EDI 2	Dii	C2	E2	L2a (2013)	L2b ; L2c (2011), L2d ; L2e (2013)	-
	EDI 9	Diii	C9	E9	-	L9 (2014)	W9
B. de n. ^c	EDI 13	Dii	C13	E13	-	L13 (2008)	-

Figura 56: Abreviaturas del estudio de casos

^a Se indica entre paréntesis el año de la publicación.

^b Todas las páginas web fueron consultadas en la segunda mitad del año 2014.

^c Bola de nieve.

En la Figura 57 se exponen las relaciones entre las dimensiones y las preguntas de las entrevistas realizadas a los grupos de docentes. Las entrevistas fueron orientadas por éstas, pero se intentó mantener un diálogo fluido y en algunos casos se agregó u obvió alguna pregunta de acuerdo al discurso desplegado por el entrevistado.

Uno de los principales desafíos de esta etapa fue no poner en riesgo el anonimato. Debido al acceso automático al universo editorial, que permite cualquier búsqueda de coincidencias textuales (programas que en realidad se han desarrollado para la detección de plagio), se debió evitar las citas textuales extensas de las publicaciones o documentos en estudio que se estudiaron de las EDI. Ello a su vez pone en riesgo la credibilidad de esta tesis, motivo por el cual lo que sí se incluyeron fueron datos que describen el tipo de publicación o documento que se manejó, como el año y el tipo de producción (libro, capítulo de libro, artículo, documento de trabajo, material de página web). En la instancia de defensa, se pondrán a disposición del tribunal todo el material utilizado, para permitir a los miembros del mismo corroborar la veracidad de los datos.

PREGUNTA	DIMENSIÓN
¿Recuerdan el contenido de la encuesta? (se comentan aspectos de la misma que resultan de interés para intercambiar con los docentes, de esta manera se validan sus respuestas).	-
¿Qué factores son los más importantes para la sostenibilidad de la EDI?	De la sostenibilidad
¿De qué manera la institución y sus integrantes (infraestructura, organización, colegas, equipo directivo, estudiantes) acompañan u obstruyen su trabajo?	Institucional
¿Cuáles son los elementos que propician la divulgación (publicarlo o presentarlo) y difusión (que otros lo retomen) de vuestro trabajo?	Comunicacional
¿Qué características o elementos de la EDI propician la enseñanza de contenidos de las disciplinas involucradas o la formación docente en general?	Pedagógica
¿Cómo evalúan los resultados de la EDI en general y cuáles dimensiones abordan o abordarían en una evaluación?	De la sostenibilidad
¿Cuáles son las políticas educativas coincidentes con vuestro trabajo, y cuáles no lo acompañan?	De la sostenibilidad
¿Qué cuestiones del grupo son fortaleza y cuales se deberían mejorar en pos de alcanzar las metas pendientes?	De la sostenibilidad

Figura 57: Relación de la entrevistas con las dimensiones de análisis

El otro desafío fue lograr entrevistas grupales, tanto para los equipos de dirección como para los grupos de docentes que desarrollan las experiencias. La baja disponibilidad de tiempos compartidos entre los integrantes, fue la explicación que se dio en la mayoría de los casos. Por un lado, no existe la figura de dedicación total en la formación docente del país, por lo que los directores y secretarios docentes se turnan en diferentes turnos para cubrir el horario de funcionamiento institucional, superponiéndose solo en cortos tramos de la jornada; ello puede deberse a que poseen otras actividades laborales fuera de ANEP.

Por otro lado, los docentes son contratados en su mayoría por horas y no por un cargo, por lo que su permanencia en la institucional se reduce a las horas de clase y unas pocas horas de departamento (docente indirecta). Las posibilidades de compartir tiempos es una de las

mayores dificultades en las comunidades en formación. Lo es también para las investigaciones que pretenden construir conocimiento acerca de ellas. En este caso, se logró solo un 33% de entrevistas y un 68% de las encuestas de forma grupal. En promedio entonces, solo en la mitad (50.5%) de los casos fue posible encontrar a los docentes reunidos.

Los casos se presentan en un estilo narrativo, que permite formar en el lector una idea de la modalidad de trabajo, los aspectos innovadores, y las percepciones de los protagonistas sobre su propia producción. De todas formas, para mantener la coherencia interna y seguir la misma línea de análisis, se ordena la narrativa de cada caso iniciándola con datos introductorios generales, y luego se sigue el orden preestablecido por las categorías empíricas, a saber:

- I. Obstáculos y oportunidades institucionales que perciben los docentes
- II. Vigilancia de los logros: a) del grupo b) de los estudiantes
- III. Propósitos: a) Curriculares b) Formativos c) Otros
- IV. Historia y proyección
- V. El grupo humano
- VI. El contexto político
- VII. Registro y sistematización de la producción

Además en cada caso se presentan las características generales y en un cuadro, los valores de las variables más discriminatorias del ACP, para esa EDI.

IV.4.3 Primer caso: EDI 2

Esta experiencia se relaciona con una disciplina en particular dentro de la Biología y se desarrolla totalmente en el ámbito de formación de profesores. Intervienen docentes de varios institutos, de varias ciudades. En términos generales se la puede describir como una experiencia de diseño o perfeccionamiento de actividades de enseñanza para propiciar el aprendizaje de una ciencia. Para ello se lleva a cabo un intenso trabajo de investigación educativa y científica en torno a estrategias de enseñanza. Se hace mucho énfasis en cómo se

explican determinados resultados de la experimentación. Se aspira a lograr que, mediante la realización de estas experiencias, los estudiantes manejen términos científicos adecuados a las situaciones en estudio, y se acerquen a la comprensión de las metodologías de generación de conocimiento científico. “Integra actividades de docencia, investigación, extensión y formación de recursos humanos.” (C2).

Esta EDI ha producido un libro propio, además de aportes a libros en forma de capítulos, publicaciones científicas arbitradas y presentaciones en congresos. En las producciones se plasma una rica cantidad de experiencias para el aula, principalmente en forma de problemas a resolver, trabajos en laboratorio y propuestas de uso de software y diversas tecnologías de la información y la comunicación. Utilizan la experimentación y la simulación, tanto de forma presencial como virtual.

En las publicaciones analizadas intervienen los estudiantes como coautores. Ello refuerza el propósito pedagógico de esta EDI, dado que los estudiantes no solo forman parte de la elaboración de las actividades y su ejecución, sino que también intervienen en las instancias de producción y difusión. Es la EDI que presenta mayor registro, divulgación y publicación de su trabajo.

En la Figura 58 se resumen los valores adquiridos por las variables más discriminantes del ACP, para esta EDI.

Los principales obstáculos que identifican los docentes están en los espacios, tiempos y recursos económicos necesarios para el desarrollo de la experiencia.

Los espacios son “comunes e inadecuados” se afirma en el cuestionario (C2). Consideran que algunos lugares de la institución son más propicios y por tanto más necesarios, para el desarrollo de las actividades experimentales, como el laboratorio en el caso de esta experiencia. De la misma manera, no siempre encuentran lugares para reunirse todo el grupo.

Acerca de los tiempos disponibles para el trabajo en la EDI, afirman que es una seria dificultad “la pobre asignación de horas de departamento para los docentes y la nula financiación del trabajo de participantes honorarios” (C2).

EDI	VARIABLE	VALOR
EDI 2	Obstáculos identificados: en el propio grupo	Si
	Obstáculos identificados: en las políticas educativas	No
	Evaluación oral de los aprendizajes	No
	Evaluación escrita de los aprendizajes	No
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales	Coincidencia media
	Antigüedad de la EDI	Más de tres años
	Duración total prevista	Más de tres años
	Institución	Profesorado
	Divulgación en eventos formales	Si

Figura 58: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 2

Consideran como una riqueza pero a la vez una debilidad, que no pertenecen de forma exclusiva a una institución sino a varias a la vez, dado que los docentes provienen de varias. Eso desestructura y enriquece las miradas pero a la vez en terreno se encuentran con dificultades de espacios y recursos:

E2: ...entonces al no estar en esa estructura no tenemos un lugar físico en el que naturalmente podamos trabajar e incluso también genera distorsiones y hemos tenido dificultades. A veces se nos crean obstáculos también por trabajar de esta manera integrando gente de distintos lados.

Las direcciones de los centros en que trabajan aparecen retratadas como diferentes entre sí. Algunas “dan mucha libertad” mientras que otras presentan “una necesidad mayor de control” (E2).

Este grupo realiza actividades de evaluación y seguimiento de su proceso y de sus logros. Llevan a cabo reuniones a fin de año en las que cada integrante debe presentar a los demás su trabajo y los resultados. En esos momentos se producen instancias de intercambio y mejora. Sin embargo sienten que no es suficiente dado que esas instancias carecen de la sistematización necesaria para considerarlas una evaluación formal:

E2:...hemos hecho reuniones de fin de año, en el que presentamos el trabajo, como una devolución y en esa discusión también, creo que hemos trabajado con mucha naturalidad, mucha espontaneidad, todos opinamos, surgen naturalmente cosas para corregir, o cosas para reformular. En ese sentido evaluamos

pero creo que... pero en forma sistemática no, fue como que evaluamos lo trabajado y que podríamos corregir, pero no en una forma sistematizada.

Consideran que la evaluación es una forma de no perder el rumbo en cuanto a los propósitos y que es una actividad enriquecedora para la actividad docente: “todas las actividades que hacemos estamos pensando siempre en la enseñanza y estamos pensando en retroalimentar nuestras prácticas” (E2).

Es un grupo exigente y cuestionador consigo mismo:

E2: Hay una cosa que a mi particularmente me interesa que es si efectivamente nosotros estamos logrando eso que creemos que estamos logrando, que es integrar las distintas funciones: la investigación, enseñanza y eventualmente la extensión.

Del cuestionario surge que realizan evaluación continua y grupal a los estudiantes, pero no realizan las evaluaciones tradicionales escritas u orales. De acuerdo al contenido de la entrevista, esto no quiere decir que no se produzcan textos o que no se realicen intercambios, sino que la visión de proceso y del trabajo colaborativo es más trascendente que la visión de las producciones de forma parcial e individual.

De allí también se pueden concluir los objetivos que persiguen con las actividades de evaluación realizadas. Se observa la inquietud por mejorar la enseñanza, y detectar cuáles son las dificultades de los estudiantes: “En realidad estábamos buscando un umbral de dificultad, dónde hay más dificultades para trabajar más en clase” (E2).

En el marco de las evaluaciones a los estudiantes, el grupo encuentra que emergen resultados sorprendentes. Los estudiantes muestran mayores niveles de comprensión que la esperada por ellos, pero manifiestan dificultades en la elaboración de textos. La mirada que habilita la forma de evaluar les ha permitido extraer conocimiento sobre el desempeño y las competencias de los estudiantes. Ello, visto desde los contenidos científicos así como de las habilidades necesarias para expresarlos adecuadamente ante los pares o ante sus propios alumnos una vez que egresen. A pesar de la rigurosidad científica que se ha logrado en el abordaje de esta EDI, que se desprende del análisis de sus publicaciones y producciones, se mantiene la vigilancia de cuestiones que se relacionan tradicionalmente más con la profesión docente: la expresión escrita y oral.

E2: ...encontramos resultados para nosotros imprevistos, y fue concretamente que estudiantes que lograban niveles superiores de comprensión, por ejemplo eran capaces de proponer una hipótesis, habían tenido dificultad para enunciar un concepto, el mismo el concepto que habían aplicado tenían dificultad para enunciarlo, entonces ahí nuestra interpretación fue que había dificultades para la expresión oral y escrita, porque había un problema de que no saben redactar bien, de que no se expresan bien, entonces llegamos a una conclusión que es muy general, que le interesa tanto a nosotros como al Profesor de Pedagogía y que también llevó a modificar nuestras prácticas, en el sentido de que empezamos a darle más jerarquía a la elaboración de textos, por ejemplo.

La producción de este equipo de trabajo es variada y amplia, debido a que los propósitos y los destinatarios también lo son. Responde a propuestas que giran en torno a temas del currículo. Se proponen experiencias y problemas a ser analizados y resueltos. Se afirma en el prólogo de L2a que su motivación para escribir es la falta de bibliografía, en forma de manuales o textos de estudio, que sus estudiantes pudieran utilizar para preparar las clases. Hay una cierta indiferencia hacia todo el material de estudio disponible en la web, como si ese no contara como fuente de información y acercamiento al conocimiento. Hay desconfianza hacia la posibilidad de errores de concepto en los materiales que los estudiantes pudieran acceder por sí mismos. Se coarta en ese sentido las indagaciones que permitieran conocer otras formas de producción y otras formas de ver los contenidos. No se tiene la seguridad de que los estudiantes puedan manejar y aprender de los posibles errores de material editado.

En la publicación L2b aparecen detallados contenidos procedimentales a ser enseñados al realizar la experiencia que se propone en la misma. Incluyen el adiestramiento en trabajo en el laboratorio, uso del microscopio y otros materiales del mismo, entrenamiento en la preparación de soluciones químicas, y la utilización de materiales sencillos e inocuos. En la misma, también proponen que esos contenidos tienen que ver con la construcción de conocimiento científico, la metodología de la investigación y la rigurosidad científica que debe promoverse desde la formación docente.

En L2c también se pretende profundizar en temas del programa de la disciplina curricular. Destacan la posibilidad de realizar simulación de experiencias, que son muy educativas pero imposibles de llevar a cabo en un laboratorio de formación docente por el equipamiento y el entrenamiento requeridos. Hacen propuestas de trabajo colaborativo entre los estudiantes. Las experiencias propuestas incluyen trabajos que los estudiantes pueden realizar a su vez con sus

alumnos de la práctica docente de profesorado. Promueven la interdisciplinariedad, generar curiosidad, trabajar en equipos, la búsqueda de respuestas y de nuevas preguntas. Se incentiva el pensamiento divergente, la creatividad, la autonomía, la actitud crítica y el aprendizaje autorregulado.

En la publicación L2d manifiestan las bondades del uso de las tecnologías digitales en la enseñanza, nuevamente por permitir simular procesos que no se pueden llevar a cabo en un laboratorio educativo. Promueven el intercambio de ideas entre los estudiantes. Se enmarca en la teoría de Perkins de la enseñanza para la comprensión, al justificar de esa manera la motivación de los estudiantes como una prioridad de la actividad. Realizan un profundo respaldo teórico de la propuesta. Afirman que ésta también propicia la conceptualización de contenidos abstractos. Los contenidos pertenecen al programa vigente. Promueven el trabajo en grupos y el trabajo colaborativo.

En L2e se comienza con un énfasis en la creatividad. Se reafirma la coherencia de la propuesta con el programa y el respaldo del plan, la adhesión al perfil de egreso manifestado en el mismo, y reiteran algunas de las cualidades o competencias esperables en un docente de ciencias, tales como: flexibilidad, responsabilidad, autonomía, creatividad, actitud crítica constructiva, reflexividad y preparación para responder a demandas sociales de la comunidad en la que se inserte. En general, las actividades propuestas por esta EDI son promotoras del desarrollo de competencias científicas tales como: la escritura científica, elaboración de informes, la argumentación, la elaboración de hipótesis, preguntas y posibles respuestas, pensamiento crítico, cuestionamiento.

Esta EDI integra, como se afirmó antes, junto a docentes de formación docente, a estudiantes avanzados y a noveles egresados. Como propósitos que tengan que ver con la formación profesional del futuro docente, más allá de que estén o no manifestados explícitamente en el Plan, se encuentran propuestas que apuntan a poder llevar adelante la enseñanza aún en condiciones de escasez de recursos, ya fuera por cuestiones de accesibilidad económica o por no conseguirse en plaza. Particularmente la propuesta experimental de L2b incorpora cuestiones actitudinales, como es incentivar a los estudiantes a discutir entre ellos los posibles resultados. Más allá de los obtenidos, se considera un aprendizaje interesante el hecho de

intercambiar posibles finales, lo cual también involucra la habilidad en la argumentación y el respeto por las opiniones de otros.

En L2c y en L2e se destaca la propuesta de actividades dirigidas a estudiantes de la modalidad semipresencial de estudios de profesorado y la posibilidad de desarrollar trabajo colaborativo. Como se proponen simulaciones que no requieren estar en un laboratorio, los estudiantes desde sus hogares pueden llevar a cabo la experiencia. Luego vuelcan en foros, sus resultados y el análisis de los mismos. Se permite regular algunas variables, se experimenta, se sacan conclusiones, se analizan resultados, y el foro permite simular también un trabajo de grupo, a distancia. Trabajo colaborativo, exploración, búsqueda de respuestas, aproximación a la metodología científica, interpretación de datos, elaboración de hipótesis, y habilidades comunicativas (argumentación, justificación), son algunas de las enseñanzas en juego. Si bien todo esto está muy relacionado con la enseñanza de la ciencia, se hace énfasis en la posibilidad de realizar experiencias a distancia, lo cual es interpretado aquí como un sesgo inclusivo y democratizador de la propuesta. En L2c particularmente la actividad está diseñada para promover la autonomía del estudiante y el rol de facilitador del docente.

A lo largo de la entrevista se puede observar las expectativas y ansiedad por adelantarse al futuro, y poder conocer el impacto de su trabajo en los docentes que están formando. Tal proyección deja constancia del alto compromiso de estos profesores con su tarea. La visión de futuro proyecta a los jóvenes integrantes en dos posibles escenarios, donde desplegarían diferentes competencias y habilidades. Uno, que es el más tácito, enseñando en la Educación Media, y otro, en formación docente

E2: ... qué efecto tiene en la gente joven, en los estudiantes avanzados o en los egresados que forman parte de este grupo de trabajo. Efecto en el sentido de motivarlos a estudiar más, a hacer un posgrado, si sus prácticas como docente en la enseñanza media también cambian a partir de lo que hacen en "...". A mí me interesa en particular eso o me interesaría porque creo que uno de los aspectos más importante, por lo menos en mi cabeza, del proyecto, es la gente joven, los que van a ser los futuros, espero yo, docentes de Formación Docente, entonces eso a mí me interesa o me genera curiosidad.

Aclaran que la profundización y especialización en la formación no debe dejarse para enseñar a nivel terciario, sino que es un compromiso formativo permanente en todos los niveles educativos. Y existen ciertos contenidos, que han sido incorporados por esta EDI

especialmente, que reaparecen como fundamentales también para ser enseñados en todos los niveles:

E2: ...no tenés que esperar a ser un futuro docente de Formación Docente para trabajar, por ejemplo la comprensión de texto, la elaboración de texto, tener una mirada crítica frente a las propuestas, o sea, llevar a que los mismos gurisesⁱⁱ de Secundaria, ellos te propongan o ellos diseñen experiencias o situaciones. Yo creo el crecimiento del docente no solo debe quedarse en el ámbito de Formación Docente sino también empezar de más atrás.

Este grupo tiene buena conciencia acerca de la necesidad de continuar formándose toda la vida profesional docente, no solo para ser formador, sino como parte inherente de la profesión.

Se desatacan la enseñanza en el uso de recursos educativos variados, y la utilización de la tecnología educativa. Además, como un propósito que escapa tanto a lo propio de la disciplina como a la especificidad de la formación docente, en esta EDI el principal es la producción de conocimiento. Se realiza investigación educativa y se cumplen todos los pasos necesarios hasta la difusión de los resultados en ámbitos arbitrados científicos. La generación de recursos didácticos, experiencias didácticas, y libros específicos de estudio, hacen parte de lo que pretenden que los futuros docentes aprendan a hacer, por eso integran estudiantes en su equipo.

El grupo se proyecta positivamente, ya que asumen nuevos desafíos:

E2: Este año iniciamos una línea cuyo objetivo final es la producción de software educativo, si bien sabemos que no podremos concretarla en el 2014, sino que se trata de una línea a largo plazo.

Durante la entrevista, reconocen que tienen un recorrido hecho y que planifican continuar. Consideran con optimismo el futuro inmediato, ya que opinan que uno de sus principales objetivos, la investigación educativa, no necesita de muchos recursos. Lo mismo opinan para la innovación, que la ven como una de las áreas hacia donde caminar:

E2: ...hay una trayectoria hecha y que existe la intención de seguir,... estamos tratando de encontrar una de las áreas de trabajo, como diseñar actividades innovadoras. Bueno lo innovador se puede hacer con poca plata. La investigación no es cara en Educación.

En síntesis, este grupo se proyecta, tiene planes, no nace a raíz de un llamado en particular o en respuesta a un concurso, y no tiene una sola propuesta en su agenda, sino unos cuantos

desafíos: investigar e innovar. Es una de las experiencias en las que se puede pensar en un desarrollo propio.

El grupo posee un alto compromiso, declaran que realizan trabajo en horas que no son pagas, robadas a sus tiempos personales: “sin dudas que le destinamos más horas que las que efectivamente cobramos...” (E2).

Como ya se dijo, es una riqueza del grupo pertenecer a varias instituciones y tener diferentes formaciones académicas, no solo en el tipo de titulación, sino en el estadio profesional dado que algunos son estudiantes, otros noveles egresados y otros ya están en la etapa de posgrados. Sin embargo se genera una dificultad geográfica:

E2: ... por integrar gente de distintos lugares y que trabajan en distintos centros se hace más difícil los encuentros.

Especifican que utilizan mucho los medios virtuales para sortear las dificultades de hallar tiempos compartidos de forma presencial.

Es un grupo que aspira a la independencia en su trabajo: “porque nosotros no estamos bajo la supervisión de ningún director” (E2).

Sienten que sus colegas no aprecian su trabajo. Una de las dificultades que tiene este grupo es la de percibir el medio emocional que los rodea como negativo. Se sienten poco apreciados, a veces hasta parece que se sienten rechazados, envidiados, recelados. El compromiso con su proyecto es muy alto y ello pone en juego cierta pasión, que podría estar no adecuadamente manejada. Hay sentimientos posesivos sobre los logros. Es posible que esto sea a la vez resultado de ciertas características del medio (instituciones donde trabajan) y el alto nivel de compromiso personal con el trabajo. Las respuestas dadas en el cuestionario fueron divergentes: respondieron que los colegas consideran su trabajo muy valioso, pero que no lo comprenden. En la entrevista surgen otros elementos:

E2: Obstáculos, en el lugar, con mensajes que pasan por lo gestual, no solo por lo verbal, como que estamos molestando o como que estamos interfiriendo el funcionamiento de la Institución. ... los estudiantes (...) que se acercan a trabajar con nosotros, están dispuestos, por ejemplo, a bancarse destrato de colegas nuestros, porque es así. Entonces hay estudiantes que han sido, saben que se les puede incluso, en cierto modo perseguir porque están trabajando en este proyecto sí se lo bancan, están dispuestos a bancárselo, ya tienen un perfil particular.

El sentimiento de cohesión, la identificación de ciertas características compartidas entre los miembros del grupo, la motivación, el gusto por las tareas que se realizan, son los principales impulsores de este equipo:

E2: Tanto que se habla de motivación en el aprendizaje, la motivación es el motor en todo, no solo en el aprendizaje, en la investigación, en la extensión, en lo que quieras... cuando tratas con otro humano lo fundamental que tiene que haber es respeto, y yo creo que eso es una de las cosas, me parece, que en el grupo actual, es lo que nos sostiene... todos preguntamos y todos aprendemos y todos disfrutamos de hacerlo. Creo que ese buen clima es lo más importante, es la principal fortaleza, diría yo.

A veces puede correrse el riesgo de que esas emociones de cohesión e identificación mutua sean tan intensas que el grupo se vuelve cerrado:

E2: De hecho incluso invitamos a más gente de otros centros, algunos que no respondieron y una persona que respondió, como que sí pero... como que no coincidíamos los intereses o como que los intereses de esa persona venían por otro lado y no encajaban con el nuestro y bueno eso como que quedó en pausa, quedó ahí y no la seguimos.

La existencia de un líder y de un particular sentimiento de pertenencia e identidad es en este grupo a la vez su fortaleza pero podría volverse su debilidad si no se abren a nuevos perfiles, a la diversidad y si no están dispuestos a flexibilizar sus expectativas en los nuevos o potenciales miembros. Es resultado de un relacionamiento no del todo agradable en el contexto institucional, principalmente con otros colegas. Por lo menos así lo percibe el equipo.

Como este grupo ha manifestado repetidamente, no necesitan grandes inversiones económicas para continuar. Encuentran que el principal desafío es justamente la forma en que se estancan las instituciones. Se hace muy dificultoso funcionar desde propuestas “transversales” (E2) que se desarrollan entre docentes de varios centros. La dependencia académica a un Departamento habilita ese desarrollo interinstitucional, pero la dependencia funcional de los docentes con respecto a una institución determinada, dificulta el trabajo, pone trabas administrativas. El control de los docentes, sobre cómo y cuánto, dónde y con quién trabajan, es responsabilidad de los equipos de dirección y no del Departamento Académico. ¿A quién rendirle cuentas? ¿Ante quién solicitar venias para salir de un centro por unas horas para ir a trabajar a otro?

E2: ... creo que en esa estructura, a mi modo de ver, esa estructura que te decía de que está dividida en centros y en Institutos y esa supuesta tendencia siempre del Director obstaculiza que funcionen proyectos más transversales, por decirlo de alguna manera, a nivel del país.

Las estructuras administrativas se encaminan hacia una flexibilización funcional, pero en los hechos los docentes aún son rehenes de un sistema estanco, normalizado, con fuertes reglas de control horario, en un sistema de evaluación enquistado en cantidad (de horas y días trabajados) y no en la calidad de la función cumplida.

E2: Es difícil porque administrativamente uno tiene que declarar dónde va a hacer las horas. Si vos trabajas en dos centros podés juntar tus horas de departamento en uno y hacer en ese centro una o dos horas nomás, pero tiene que ser todo el año así. En realidad si el director quiere lo puede permitir, pero (...) es la confianza y la desconfianza. Yo como Director te libero, cuando no estás asumo que estás en el otro centro y sé lo que estás haciendo y eso implica todo un cambio de cabeza de muchas partes.

Entran en juego cuestiones de territorios de poder, donde otorgar el aval se asemeja por momentos al sistema feudal o monárquico sobre las horas de trabajo de los docentes.

E2: ¿a quién le pedimos el aval? Si no es un curso del instituto "A", (...) es un curso en el que estaríamos 3 docentes, los 3 de la asignatura "X", de distintos lugares (...) a quién le pedimos el aval, ese es el problema que tenemos.

Pero no surge lo mismo en cuanto a los resultados: no aparece aquí por lo menos puja por patentes, propiedad intelectual o réditos académicos por los logros.

E2: Claro, pero además que ni siquiera se les ocurre decir, bueno, usted tiene que traerme documentado el trabajo. Nosotros le podemos llevar documentado el trabajo, si nosotros permanentemente, con el ritmo que estamos produciendo.

Hay dificultades en el reconocimiento de la tarea. Este equipo ha visto demorado el expediente donde solicitan que su proyecto sea reconocido por el CFE, forma en que los integrantes del grupo consideran que pueden sortear las dificultades de repartición de poder sobre la distribución de horas de trabajo en varios centros. Eso les hace sentir que están "trabajando a pulmón" (E2), que sus esfuerzos son individuales y no institucionalizado; surge aquí el concepto de voluntarismo. El grupo aspira tener reconocimiento institucional pero no a nivel de centro sino a nivel de CFE, y que ello a la vez habilite un trabajo desestructurado en lo administrativo, en el control de los tiempos en cada lugar.

E2: El Director no tiene que decirle al docente qué tiene que hacer con sus Horas de Departamento. Sin embargo hay gente que atribuye, considera que sí puede y eso es una limitante que a mí me llama mucho la atención porque la mejor forma de que la gente haga cosas en forma creativa es dándole libertad para que haga de acuerdo a sus motivaciones.

Es clave la confianza que se deposita en ellos. Lo que perciben desde el control de las horas, es desconfianza sobre la tarea que llevan adelante, la falta de expectativas sobre sus logros posibles, la falta de interés sobre la investigación y la innovación.

Se reclama desde este equipo, directivas políticas más contundentes y con mayor apertura hacia afuera del CFE.

E2: Pero también fuera del Sistema hay que dar a conocer lo que se hace. No tiene que quedar restringido al CFE y ahí, me parece, que también pasa porque lleguen a ciertas posiciones personas con otra cabeza que entiendan que el CFE no puede estar cerrado en sí mismo, sino que tiene que abrirse a la sociedad y a la Universidad, ese creo que es un problema muy grande que tiene el Sistema..

La endogamia de la formación docente, posible resultado de su origen e historia (Marrero, 2010) marcan sus lineamientos políticos de una manera que no deberían, dado que la historia debe ser fuente de aprendizajes y no de restricciones, o estructuraciones. La historia no debería atar sino liberar.

Como ya se ha develado, este grupo es muy productivo. Del cuestionario surge que han trabajado en:

C2: ...elaboración de artículos a publicarse, elaboración de materiales didácticos (capítulos de libros, materiales complementarios para cursos), diseños de prácticos, cursos de verano, presentaciones de trabajos en eventos, cursos de profundización, publicación científica arbitrada, publicación de divulgación o prensa, presentación en eventos formales (congresos, jornadas, encuentros), charlas organizadas por el grupo que lleva adelante la EDI, participación en concursos o fondos concursables.

Desde la entrevista surge cómo el grupo, al ser tan comunicativo o productivo, ha tenido oportunidad de conocer otros trabajos similares al suyo. Eso reafirma sus propósitos, los hace sentirse mas seguros de su modalidad y objetivos, y reafirma a la vez su identidad.

E2: ...había lugares que vos realmente, yo que ando por todos lados, sé cómo son esos lugares y sin embargo habían trabajos muy buenos, entonces eso está para que también conozcamos, para que también tengamos idea... o sea, eso es lo bueno y hay gente que está haciendo muchas cosas.

A través de estas palabras se puede visualizar la importancia de la dimensión comunicacional de las experiencias. Primeramente vista como la que habilita dar a conocer las producciones de los grupos, permite de alguna forma su validación. Si otros colectivos toman conocimiento del contenido de los trabajos de otros, de las metodologías utilizadas, de los hallazgos, les hacen aportes de mejora, les dan nuevas ideas para seguir adelante. Además de ello surge

ahora la importancia, desde los dichos de este grupo, de que al tomar contacto con otros para difundir su trabajo, el grupo toma contacto con otras realidades, se compara, o como se dice popularmente: se mide. Relativiza sus logros, y sus dificultades se vuelven compartidas. Surgen nuevas categorías de reclamos compartidos, se hacen mas fuertes como colectivo, y luego como profesión. La cohesión en la búsqueda de mejoras en el desarrollo profesional docente es muy importante. Sin embargo cabe adelantar aquí que no es lo que sucede en la mayoría de los casos en estudio.

IV.4.4 Segundo caso: EDI 4

En esta experiencia se diseñó y llevó adelante una simulación de un fenómeno físico que está presente en los organismos vivos. Se conforma por dos fases, una es experimental. Utiliza material de laboratorio y organismos vivos de forma real. Luego, se lleva a cabo la simulación por medio de la utilización de recursos del plan Ceibal (hardware y software). Los docentes testean la experiencia primero con escolares, para lo cuales está diseñada y luego con estudiantes de la carrera de magisterio. Al final de la publicación L4, los docentes afirman que esta experiencia se puede ampliar a educación media y a formación docente, dado que habilita llevar a cabo una profundización en los conceptos científicos estudiados. Su aplicación con los estudiantes de formación docente está destinada a que tomen conocimiento de experiencias diferentes, pasibles de ser utilizadas en su práctica profesional luego, con sus propios alumnos.

La publicación L4 indica que la EDI surge con motivo de una convocatoria a concurso de experiencias educativas que hicieran uso de tecnologías de la información y la comunicación. Para tal fin debían pasar por una presentación del trabajo en el marco de unas jornadas, tras lo cual finalmente el trabajo fue seleccionado. Es un grupo que se caracteriza por el discreto perfil académico de los integrantes, que son todos docentes de educación primaria y media (maestros y profesores), no hay universitarios ni posgraduados en este grupo.

E4: Orientamos nuestro trabajo pensando... desde la perspectiva de la innovación pedagógica.” (...) Y superar la idea de que sin expertos en el tema, los docentes no pueden trabajar con tecnología.

La mirada del proceso es interdisciplinar, dado que el fenómeno en estudio requiere explicaciones físicas y biológicas.

Se impulsa a los estudiantes a poner en juego la creatividad. No obstante ello, si bien los pasos a dar de acuerdo al software con que se cuenta pueden ser algo diferentes, el producto final es algorítmico. El paso que deja más apertura a la individualización del producto final es la construcción de un “mapa mental”, con un programa específico de la computadora, luego de lograda la simulación. En éste se refleja la relación entre los conceptos y los procedimientos seguidos en la experiencia. En la publicación en la página web, W4, la experiencia aparece erróneamente en el sector de las destinadas a Educación Media. No obstante, la publicación en este medio permite acceder a más detalles de la misma. Por ejemplo, se constata que el trabajo de los estudiantes es muy guiado, dado que los grupos comienzan en una mesa de trabajo donde están ya dispuestos los materiales con los que van a trabajar. De esta manera, se cierran las posibilidades a la creación de nuevas propuestas experimentales para observar el fenómeno en estudio. Como se evidenciaría más tarde, las posibilidades de variaciones están radicadas en el proceso de programación de la simulación virtual.

El cuestionario presenta una contradicción interna: manifiestan que sus colegas consideran valiosa su experiencia, pero por otro lado también expresan que no la apoyan. Es probable que subyazga un conflicto o malestar dentro de la comunidad, con los docentes con los que se comparten espacios, alumnos y otras cuestiones institucionales, como los recursos de laboratorio, al igual que en el Caso EDI 2.

En la Figura 59 se presentan los valores adquiridos por las variables más discriminantes del ACP, para esta EDI.

En el cuestionario no contestan nada referido a los obstáculos y oportunidades institucionales que perciben. Sin embargo en la entrevista se les pregunta por qué no lo hicieron, y que amplíen. Contestan que en realidad no detectan obstáculos en general. La necesidad de equipos del Plan Ceibal (“ceibalitas”) para ser usadas por los estudiantes, con los programas

necesarios instalados, que pensaron que podía ser una dificultad, finalmente las facilitó el propio centro educativo.

EDI	VARIABLE	VALOR
EDI 4	Obstáculos identificados: en el propio grupo	n.c.
	Obstáculos identificados: en las políticas educativas	n.c.
	Evaluación oral de los aprendizajes	Si
	Evaluación escrita de los aprendizajes	Si
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales	Alta coincidencia
	Antigüedad de la EDI	Más de tres años
	Duración total prevista	Más de tres años
	Institución	Magisterio
	Divulgación en eventos formales	Si

Figura 59: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 4

Acerca de las oportunidades consideran que es muy favorable que el medio escolar muestre una apertura a las tecnologías. Los estudiantes tienen muchos cursos relacionados al uso del software que se utiliza en la EDI, lo que facilita la apropiación de éstos. La dirección apoya en cuanto a flexibilizar la forma de cumplir el cargo de los docentes: “no tiene ningún problema por ejemplo si nosotros organizamos un taller, para llevarlo a cabo en otro lugar fuera de la institución” (E4).

Al preguntar cómo evalúan su experiencia, comienzan a hacer en la propia entrevista una evaluación de la misma, y valoran su facilidad en cuanto a la accesibilidad de los materiales, por ejemplo. “La evaluamos positivamente”, afirman. Las dimensiones desde las cuales se identifican los factores favorables, son: la mirada sobre el entusiasmo que muestran los niños; la participación de otros integrantes de la institución; el trabajo colaborativo que se propone a los alumnos como forma de trabajo; el fomentar una actitud crítica. “Cada uno pudo opinar sobre su propio trabajo, y el de sus compañeros”.

A pesar de que el trabajo había parecido muy algorítmico inicialmente, en la entrevista se deduce que, al tener que programar, emergen las diferencias cognitivas entre los estudiantes, sus habilidades, sus preferencias, su diversidad. Afirman que la experiencia permite discriminar diferentes estilos de aprendizaje:

E4: Viste que en Scratch, esta simulación, vos la podés programar de diferente manera. Algunos son analíticos, y otros son sintéticos. Los que son analíticos te hace paso-paso-paso-paso. Y los que son sintéticos te ponen junto con todo, y ponen todo con el 'repetir' y pronto. Entonces eso, a ti como docente, te permite evaluar desde ese punto de vista"... "Vos le das libertad, y ahí es como surge esta diferencia. Luego socializan y comparten lo que produjeron . Está muy bueno porque aprenden entre ellos, comparten conocimiento".

En el cuestionario este grupo había marcado todos los tipos de evaluación propuestos. Pero la preferida finalmente al analizar todas las fuentes, es la de proceso. En la publicación L4 explicitan que la evaluación se produce al observar el trabajo de los grupos. Y en la entrevista: "Todas las formas de evaluación están conjugadas, están contempladas en la evaluación del proceso"... "en cada etapa de la secuencia se va evaluando el proceso" (E4).

La experiencia pretende que los estudiantes puedan: "formular hipótesis, experimentar, observar, contrastar hipótesis con la observación, obtener conclusiones, reproducir y evaluar, o sea, comparar las ideas iniciales con los resultados obtenidos" (C4). El trabajo se desarrolla en forma grupal como forma de estimular las actitudes de solidaridad, co-responsabilidad por los logros buscados, y aprendizajes colaborativos.

En cuanto al carácter de los contenidos y los métodos de enseñanza de las disciplinas enseñadas, en L4 hacen alusión a que el uso de tecnología está "implícitamente integrado" al plan escolar vigente. Acerca del tema disciplinar abordado, aclaran que forma parte del programa de uno de los niveles escolares, en el área de las "Ciencias de la Naturaleza". De esa manera, los estudiantes de la carrera de magisterio, toman contacto con experiencias que pueden desarrollar en su práctica profesional. Además llevan adelante actividades que permiten aprender a experimentar, observar, interpretar, aplicar y sintetizar, entre otras. Se trata de un tema que "no es fácil" (E4) y realizar la experiencia contribuye a su comprensión.

Dentro de los valores que impulsan destacan la solidaridad y el trabajo colaborativo.

Esta EDI propone básicamente, al llevar a cabo el diseño de la simulación virtual, realizar una modelización de un proceso que primero se observa naturalmente. En el programa de una de las asignaturas del plan vigente de la formación de magisterio, se afirma que:

Involucrar a los estudiantes en participar en auténticas prácticas de modelización científica en el aula, en contraposición a rutinas en las que suelen ser solo consumidores de productos del conocimiento científico, puede ayudarlos a entender no solo ideas centrales de las distintas disciplinas de conocimiento científico, sino también cómo esas ideas se construyen y evalúan (Stewart, Cartier, y Passmore, 2005). La modelización científica, sin embargo, no es muy común en las aulas de ciencias de nivel medio y superior, y es aún más escasa en la escuela primaria o en el parvulario (Acher, Arcà y Sanmartí, 2007; Acher y Arcà, 2009, 2012). (ANEP 2007, p. 15).

Además de ello, los docentes destacan la comunicación como una competencia que es desarrollada por medio de la EDI al tener que presentar los resultados entre los grupos participantes. Eso potencia los aprendizajes, afirman y mejora las destrezas “en lenguaje” (E4).

Dentro de las cuestiones que tienen que ver con los propósitos, los docentes destacan dos elementos originales. La primera es que los futuros docentes adquieran competencias que les proporcionen nuevas oportunidades laborales, dado que con el Plan Ceibal hay nuevos perfiles que ocupar dentro de la escuela, como el Maestro Ceibal, que es quien contribuye a la apropiación de las tecnologías en la escuela. La segunda, que “se saquen el miedo” (E4) a trabajar con las ceibalitas.

Al preguntar sobre el tiempo que piensan que seguirán con la experiencia, estos docentes responden que podrán continuar con la experiencia muchos años más, adaptándola a nuevo software que pudiera arribar. Hay una proyección segura y en ella también emerge lo pedagógico didáctico:

E4: Otra cosa que te podría agregar en cuanto a los posibles ajustes que se hagan año a año es que se va a ajustar a la población que tenemos en manos para llevar adelante el proyecto. Tanto en cuanto a los procedimientos que manejan como a los conocimientos de ciencias naturales que han incorporado. Ello forma parte y hacen parte de los avances que vayamos logrando.

En esta EDI se da una interdisciplinariedad muy estrecha entre informática y las ciencias experimentales. Los docentes no dudan de que la formación de cada uno de ellos permite este enfoque. Se encuentran a gusto con las habilidades y competencias que cada uno tiene oportunidad de desplegar en el trabajo del equipo. La palabra que eligen para definir el trabajo

del grupo es “el desafío” (E4). Para estos docentes, elaborar una propuesta que tenía complejidades desde las disciplinas científicas como desde lo tecnológico, fue una cuestión que implicó demostrar, como dijeron al principio, que a pesar de no ser “especialistas” podían diseñar una experiencia con exigencias académicas y formativas de buen nivel.

En cuanto a las cuestiones relacionadas con las líneas políticas educativas, consideran que son muy propicias en este momento, básicamente porque los fondos volcados a los recursos informáticos indican que las políticas son coincidentes con su trabajo. El hecho de que cada alumno tenga su computadora, es un facilitador:

E4: El Plan Ceibal llegó justamente para darle la oportunidad a los chiquilines para de aprender de una manera diferente, y que los maestros puedan enseñar de una manera diferente.

Reconocen que en todas las instituciones, en todas las aulas, y en los maestros individualmente, la permeación de las tecnologías se ha dado con diferente intensidad. El hecho de que los futuros maestros tengan la oportunidad de adquirir competencias con ellas desde su formación inicial, los aventaja para enfrentarse a las exigencias actuales en el desempeño de la profesión.

Sobre el registro y sistematización de la producción del equipo, destacan que la experiencia está disponible en la página web del programa. Además la experiencia ha trascendido y se trabaja no solo con los grupos destinatarios originalmente, sino que se replica con otros grupos del mismo centro educativo. No se visualizan esfuerzos por ahora destinados a publicar en ámbitos científicos.

El hecho de formar parte del currículo de educación primaria es uno de los factores prioritarios que identifican los docentes como elemento facilitador para la difusión y sostenibilidad.

E4: Mirá, nosotros lo que hemos hecho acá es alguna actividad con docentes para reproducirla; docentes de primaria que pueden estar interesados a su vez, la puedan llevar a cabo, y ya te digo, aquí yo como docente de (*asignatura x*) en los talleres, lo que se ha hecho es trabajar la actividad tal cual, (...) invitando a los alumnos a que la reproduzcan en la práctica docente. Algunos se animan... Y de esa manera se va multiplicando.

Ello se logra, según los docentes entrevistados, por medio de la realización de la misma con otros docentes del centro, y maestros de escuelas. Por tanto, resulta de interés que no solo la

conozcan los estudiantes sino también otros formadores. Se reitera la falta de reflexión acerca de la importancia de validar la experiencia más formalmente exponiéndola en ámbitos científicos y/o externos.

IV.4.5 Tercer caso: EDI 9

Esta EDI es interinstitucional, desarrollada por docentes de dos centros de profesorado. El principal objetivo es aportar al desarrollo de competencias científicas en maestros y alumnos escolares; se promueve la formación permanente en ciencias experimentales. Al igual que la EDI 4, las actividades están diseñadas para el contexto escolar. Sin embargo, el contexto de ejercicio profesional futuro de los estudiantes, es educación media. Y ellos forman parte del equipo.

Se inició en el año 2011, con motivo de un llamado a proyectos por parte de ANEP. Luego se presenta, en el año 2014, al PC. En ambas oportunidades, la EDI se destaca por la sistematicidad de la propuesta; fue seleccionada para la adjudicación de fondos en el primer llamado. Ello les proveyó de recursos para conformar un equipo interdepartamental, para adquisición de los materiales, para la convocatoria a los destinatarios de la experiencia, la realización de encuentros para el desarrollo de la propuesta y finalmente, contribuyó con su difusión.

El equipo es interinstitucional, con una rica composición: docentes de enseñanza primaria, docentes de formación docente, estudiantes de profesorado de una especialidad y un investigador. Al igual que las EDI anteriores, esta experiencia es llevada a cabo en diferentes niveles educativos. En primer lugar se realizó la actividad con los docentes de educación primaria, para luego desarrollar la experiencia innovadora con los niños en las escuelas. La temática central, que de por sí promueve la actividad experimental, busca estimular el acercamiento a la metodología científica, más que “la apropiación de un contenido disciplinar particular” (C9). Además se desarrolla en torno a un tópico de interés comunitario a nivel

local, dado que se constituye en una preocupación extendida entre la población. De esta forma, la motivación se refuerza al tratarse de una cuestión no solo científica sino también socialmente interesante. Se propone recabar información, durante el desarrollo de la experiencia, que resulte educativa y también útil. Incluyen una salida de campo y afirman que ésta:

E9: ...favorece la enseñanza mediante resolución de problemas y el aprendizaje significativo, fortaleciendo habilidades de pensamiento como la observación, comparación, descripción y explicación de fenómenos naturales in situ, competencias propias de la actividad científica y que se desean promover desde la Escuela.

En W9, se observa material que coincide con lo manifestado en las diversas fuentes. Se han publicado los materiales de trabajo, el diario de campo, con un detalle exhaustivo que permite seguir paso a paso el desarrollo de la experiencia. Hay fotos e informes, lo que permite conocer a fondo el trabajo. Esta EDI además ha elaborado un libro en el que intervienen los estudiantes como autores, que aún no ha sido editado por falta de recursos económicos del CFE. Se les ha propuesto que la publicación se realice de forma electrónica.

En la Figura 60 se muestran los valores para esta EDI, de las variables destacadas del ACP, a partir del cuestionario.

EDI	VARIABLE	VALOR
EDI 9	Obstáculos identificados: en el propio grupo	No
	Obstáculos identificados: en las políticas educativas	Si
	Evaluación oral de los aprendizajes	No
	Evaluación escrita de los aprendizajes	No
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales	Alta coincidencia
	Antigüedad de la EDI	Entre uno y tres años
	Duración total prevista	Entre uno y tres años
	Institución	Profesorado
	Divulgación en eventos formales	Si

Figura 60: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 9

En cuanto a los factores institucionales que perciben los docentes, estos identifican obstáculos principalmente en la escasa disponibilidad de recursos materiales, debido a la naturaleza del trabajo práctico que proponen, que requiere de insumos fungibles. No han tenido dificultades en hallar tiempos del grupo para llevar adelante el trabajo en equipo, aun cuando los que lo conforman son de diferentes departamentos del país. Hubieron apoyos económicos para el traslado, el hotel y la alimentación de quienes se trasladaban.

Con relación a la evaluación de los logros del equipo, los docentes manifestaron no haberla realizado de forma sistemática.

E9: Bueno, yo creo que no nos evaluamos mucho, no nos llegó el momento de evaluarnos mucho, trabajamos, hicimos algún comentario personal, quedamos muy contentos con todo lo que trabajaron las Maestras ... pero bueno, en cuanto a la evaluación yo te diría que no nos sentamos a autoevaluarnos, viste, o sea, tenemos la seguridad de que la experiencia fue buena, fue muy interesante pero no la documentamos.

El hecho de que estén satisfechos con los logros al decir “tenemos la seguridad de que la experiencia fue buena” indica la percepción del equipo pero ello no adquiere el valor de retroalimentación que podría contener una evaluación formal de la experiencia.

Sí llevan a cabo evaluación continua y evaluación final en los aprendizajes de los destinatarios. Manifiestan como manera de justificar la evaluación, el desarrollo en un ámbito escolarizado:

C9: Al llevar a cabo la propuesta en la clase (preparación, formación de los maestros, ejecución con escolares) se debe culminar con la evaluación entre todos los participantes.

En relación a la enseñanza de contenidos de los programas, en este caso se encuentra que los docentes debieron hallar los puntos de intersección entre el programa de la asignatura de la formación de profesorado en la que se desarrolla la EDI, y el programa vigente de Educación Primaria, dado que el equipo ejecutor pertenece al primer ámbito e incluye estudiantes del mismo. De esa manera, la inclusión de los estudiantes tiene como propósito el aprendizaje disciplinar y el aprendizaje de la enseñanza de esos contenidos, aunque fuera del ámbito profesional futuro. En Uruguay, un maestro está habilitado para trabajar en educación media pero un profesor nunca puede ejercer en una escuela. La educación primaria del país mantiene como baluarte la reglamentación que excluye las prácticas educativas en la institución escolar

de quien no posea el título habilitante. Pero sí se habilita a esas personas a actuar como formadores de docentes.

También se incluye el desarrollo de habilidades en técnicas de trabajo de campo, manejo de bibliografía especializada, técnicas experimentales específicas, y manejo de equipos de laboratorio. A partir de los datos que surgen de A9 se conoce que sus contenidos además se ajustan al plan de educación primaria para que resulte interesante y pertinente para los maestros y adecuado al ámbito escolar.

Se destaca la reflexión que se realiza en torno a la originalidad de las actividades.

EDI 9: Las cosas no han ido cambiando pero se ven de distinto modo (...) es como descubrir la pólvora para la gente, (...) sacamos, desempolvamos y pusimos en el tapete cosas que están olvidadas.

Defienden la postura de que han elegido realizar actividades que no son nuevas, pero que se realizan desde un nuevo paradigma, con nuevas herramientas tecnológicas y diferentes propósitos pedagógicos. Llevan adelante una recuperación de experimentos que habían sido abandonados en general por la comunidad de educadores en ciencias experimentales, y les adjudican nuevos valores educativos: diseñar, crear, comunicar.

Este equipo elige para describir su trabajo, la categoría de propósitos que se relacionan con la diversidad de formas de aprender y con las dificultades de aprendizaje. También incluyeron como objetivo impulsor la necesidad de desarrollar actividades que contemplen la enseñanza específica de los contenidos y metodologías de las ciencias experimentales y su enseñanza. Por último, pero no menos importante, consideran que no se debe perder de vista que las actividades promuevan la interacción entre diversos actores educativos: docentes, estudiantes, egresados. En E9 se destaca la intención de que tanto maestros como escolares desarrollen habilidades de experimentación, se apropien de la metodología científica y tengan un rol activo y creativo: “es un proceso intelectual que es muy bien recibido por los estudiantes...” (E9).

Se manifiesta en la entrevista la necesidad de mejor formación y actualización de los profesores de formación docente, de educación media y de educación primaria. Consideran

que este tipo de propuestas de trabajo sencillo y barato pueden contribuir a la formación científica de los profesores, acompañadas del trabajo teórico desde la virtualidad.

La cuestión del uso de tecnologías aplicadas a la enseñanza es relevante en esta experiencia. En el cuestionario, aparecen desglosados una cantidad de recursos bastante amplia, que incluso les proporcionan la oportunidad de que la experiencia se integre a un proyecto institucional del centro donde se desarrolla, centrado en el uso de las TIC:

C9: Elaboración de blogs. Elaboración de documentos en formato digital (Movie Maker, Scratch). Trabajo en aulas virtuales utilizando Plataforma Moodle...

También en el cuestionario destacan el trabajo de registro y análisis de los datos, “la elaboración de informes, discusión y análisis de posibles errores”. Incluye dentro de las competencias que promueven: “la escritura científica (elaboración de informes) y la socialización de resultados, por lo que promueve la comunicación científica” (C9).

Un propósito interesante para con los estudiantes que integran el equipo, manifestado en el cuestionario, es el que aprendan a diseñar actividades experimentales. El diseño en sí es una competencia muy apreciada hoy en todos los ámbitos de desarrollo académico, educativo y en especial en el tecnológico. Promueve la creatividad y permite que los estudiantes comiencen a sentirse protagonistas de las actividades que ellos mismos diseñen. Se aumenta de esa manera el compromiso con la experiencia en sí, propicia e impulsa el desarrollo profesional y aumenta el disfrute por la tarea de enseñanza. De acuerdo a C9 se entiende que existe el propósito de que los participantes de la EDI despierten su deseo de aprender ciencia, e incluyen objetivos que tienen que ver con la ética, la formación integral del ser humano.

Los protagonistas de la experiencia continúan en la búsqueda de fondos para continuar el trabajo, y poder avanzar hacia nuevos objetivos, como es la publicación, que sienten como deuda. Este grupo tiene una trayectoria muy rica; la sostenibilidad de la experiencia dependerá de factores externos tales como nuevos recursos materiales (fungibles, fondos para la publicación, traslados y estadías de los integrantes, entre otros). Los factores inherentes al equipo están dados: continúan en contacto, planifican una publicación. Se encontró un grupo que es muy fuerte en lo académico, y bien equilibrado en su composición: estudiantes y docentes de formación docente, un docente universitario, docentes de educación media y

primaria. Sin embargo lo más destacable es la unión de las personas que lo componen, la buenas relaciones interpersonales que los ha reunido.

El desafío es trascender el ámbito de actual desarrollo para ampliar el espectro de llegada. Sienten que a nivel de autoridades la experiencia ha sido bien recibida por lo que es posible de alguna forma institucionalizar el trabajo. Eso es lo que parecería desprenderse de la siguiente frase:

E9: A las Maestras les interesa y les gusta y en esa experiencia en particular siempre demostraron mucho interés y mucho gusto por hacer esto; las autoridades también, a nivel de la institución de cada escuela, habría que mantener un interés supra escuela individual.

La propuesta en sí culmina con la elaboración de un material de divulgación, que puedan utilizar otros maestros para llevar a cabo la experiencia en otras escuelas. Además a lo largo de toda la experiencia se fomenta el desarrollo de actividades que apuntan a la comunicación del trabajo.

C9: Elaboración de documentos en soporte papel (Afiches y folletos ilustrativos del trabajo). Muestra de las actividades realizadas a la comunidad de las escuelas participantes (otros estudiantes, padres, barrio).

Han ido a otras escuelas de otros departamentos y han realizado presentaciones en la Semana de la Ciencia y la Tecnología, evento nacional organizado por el Ministerio de Educación y Cultura. También lo han llevado a liceos de dos departamentos más.

Son conscientes de que deben la realización de una publicación científica en revista arbitrada, que valide el trabajo y aporte a su mejora y difusión en otros ámbitos.

E9: O sea, viste que el tema es que te arrastra la corriente de las actividades, de las libretas, de las coordinaciones, y de todo eso. No nos sentamos con S. a elaborar esto y a ponerlo en un papel como una experiencia, lo tendríamos que pensar y publicarlo, sí para que se repita, para que haya discusión y todo eso.

El tema de la falta de publicaciones científicas es casi una constante en los casos que se han estudiado, y está presente de forma recurrente en los discursos y en las lecturas realizadas desde esta tesis. Se ha logrado avanzar en la sistematización de las experiencias, el registro y la divulgación pero no en la publicación científica a nivel del cuerpo de formadores.

IV.4.6 Cuarto caso: EDI 13

Esta experiencia es un caso muy particular porque surge hace aproximadamente unos ocho años, como iniciativa individual de un docente, y posteriormente se incorpora al currículo de una disciplina, en una carrera de formación docente. En este estudio se presentan los datos de la experiencia actual, curricularizada, porque es considerada innovadora en tanto no se expanda a la enseñanza en otras carreras docentes y otras disciplinas, según consideran los docentes que la recomendaron, pertenecientes a otra EDI. Se estudiaron los datos históricos también, que fueron proporcionados por el mismo profesor entrevistado. No es una experiencia que se desarrolle como una propuesta de un equipo docente, sino de cada docente en su grupo de estudiantes.

Básicamente la propuesta de fondo es epistemológica, dado que se pretende tomar contacto con técnicas y procedimientos que no son propios de la enseñanza a nivel de educación primaria o media, sino que son propias de la actividad científica. Comprender los principios de la generación del conocimiento científico que será luego enseñado, es el principal motor de esta EDI.

La propuesta de la experiencia consiste en propiciar las vivencias científicas de los estudiantes, poniéndolos en situación de formar parte del equipo que lidere una investigación en la disciplina de estudio. De esa forma se pretende que los estudiantes se acerquen a comprender cómo es que se investiga, particularmente en el campo en que luego se desempeñarán como docentes. Complejizar y problematizar la idea que tienen los estudiantes acerca de la producción de conocimiento, a través de la colecta de datos en variados contextos y la experimentación en laboratorios, implica comprender su interdisciplinariedad y su dinamismo, su imperfección y su cotidianeidad. Igualmente no se cierra a otras posibles alternativas de trabajo que puedan proponerse a los estudiantes, si se cumplen los objetivos.

Se encuentra una aparente paradoja: si bien esta experiencia está curricularizada, el docente afirma en el cuestionario que durará menos de un año. Esto se da porque cuando se realizó el

cuestionario, año 2014, se avizoraba un cambio de plan. La curricularización de la innovación la ata a cuestiones formales y administrativas: si cambia el plan la innovación puede desaparecer. Pero esto no desanuda la paradoja. Al contrario, la complejiza: aparentemente la experiencia no vale por sí misma. Al formar parte de un programa curricular, no se asegura su sostenimiento sino que eventualmente se descarta al producirse una reforma curricular. En Uruguay las últimas décadas han sido para la formación docente una seguidilla de sustitución de Planes que ha generado esta forma de paranoia: hoy se tiene este plan y estos programas; el año que viene no se sabe. Como en el año 2009 se ha aprobado la Ley de Educación, que plantea la promoción de la formación docente al carácter universitario, es probable que el Plan actual deba ser sustituido. De esa forma, y con estos antecedentes, los docentes creen que mucho será sustituido, independientemente de si funciona o no, dado que con los anteriores planes ha sido así: se cambia el plan sin evaluaciones externas y formales, con evaluaciones muy primarias.

Como es una experiencia curricular, está bien pautada la forma de evaluación de los estudiantes. No está pautada la evaluación de la experiencia en sí misma, y ello se relaciona con lo que se afirmaba en el párrafo anterior. No hay una evaluación prevista, sistematizada y formal, en la que se reflejen el éxito y las debilidades de esta EDI. Por tanto, no se genera la información que sería tan valiosa y necesaria si hubiera que exponer para defender el mantenimiento de la misma en planes subsiguientes al actual. Aún sin cambios de planes, esa información también sería de mucha utilidad para defender la necesidad de mayor cantidad de recursos económicos propios, en comparación a otras asignaturas.

Entonces otra cuestión problemática de esta EDI es que no tiene un presupuesto asignado, a pesar de que se basa en actividades que implican traslado de los estudiantes y utilización de recursos de laboratorio o de campo.

El docente entrevistado manifiesta que se ha llegado a mejores resultados que los esperados, los estudiantes se han involucrado y disfrutan de la propuesta. Además, se ha logrado que los equipos de científicos los reciban con agrado y se involucren en la tarea formativa. Es su percepción.

Se plantea que la experiencia requiere de más tiempos que los que figuran en el Programa. Eso ocasiona que los docentes a cargo deban dedicar tiempos personales para algunas de las tareas. Se ve afectada la sostenibilidad de la misma, debido a la forma en que en el país se distribuyen las asignaturas a ser enseñadas por cada profesor en formación docente. Se lleva a cabo por medio de una elección anualⁱⁱⁱ que se repite al finalizar cada año. La elección se realiza por orden de prelación, relacionado con la antigüedad y la calificación del docente. Si un docente decide trabajar un año la experiencia, es probable que al año siguiente no lo haga por el exceso de horas que debe dedicarle. La forma que el CFE ha intentado solucionarlo es indicar por Resolución que se deben dedicar las horas de docencia indirecta (llamadas horas de departamento académico) para tal fin. Eso, en terreno, no es una verdadera solución dado que las horas de departamento ya están recargadas de tareas encomendadas por la dirección del centro educativo o los coordinadores académicos, razón por la cual, repetimos, es probable que los docentes no estén motivados. Asumir la responsabilidad de esta asignatura implica agregar tareas extra que al final van a comprometer tiempos personales no pagos. El resultado es que comienza a presentarse una alta rotación de los docentes que la eligen para enseñar, lo cual impide la generación de “know how”, contactos y experiencia que puede ser capitalizada para la mejora de la EDI. También puede suceder que la elijan por descarte, sin motivación, aquellos docentes que al llegar su lugar de prelación en la lista para elegir, se encuentran con pocas alternativas. La falta de motivación puede generar descenso en la calidad pedagógico-didáctica del desarrollo del trabajo.

En la Figura 61 se muestran los valores que corresponden a este caso para las variables de mayor aportación taxonómica.

El obstáculo institucional que perciben los docentes es que no se han destinado recursos económicos para apoyar a los estudiantes en la realización de esta actividad. Si bien el docente entrevistado considera que no es un obstáculo para la experiencia en sí, sí lo es para que se pueda llevar a cabo en las condiciones ideales. Se trata de una actividad curricular obligatoria, por lo que los estudiantes deben costearla ellos mismos; en caso contrario, buscar la manera de llevarla a cabo con el menor costo posible. Debido a esto, una actividad que puede ser muy enriquecedora, se simplifica y minimiza, y a la vez es considerada como un obstáculo en el avance de los estudiantes hacia el egreso.

EDI	VARIABLE	VALOR
EDI 13	Obstáculos identificados: en el propio grupo	Si
	Obstáculos identificados: en las políticas educativas	No
	Evaluación oral de los aprendizajes	No
	Evaluación escrita de los aprendizajes	No
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales	Alta coincidencia
	Antigüedad de la EDI	Más de tres años
	Duración total prevista	Un año o menos
	Institución	Profesorado
	Divulgación en eventos formales	Si

Figura 61: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 13

Otra cuestión que destaca el docente entrevistado son los tiempos de respuesta institucional hacia los reclamos y necesidades de los docentes.

En cuanto a los logros del equipo, esta experiencia no puede evaluarse como tal porque se lleva a cabo individualmente, por parte del docente a cargo de la asignatura. A pesar de eso, el docente encuestado manifestó en el cuestionario que había detectado obstáculos dentro del grupo de trabajo. Aclara que durante los años en que la experiencia no era curricular, intentaba trabajar en equipo con otros colegas para lograr que todos los estudiantes la llevaran a cabo. En esos años, él recuerda la dificultad de encontrar tiempos para reunirse y planificar junto a otros docentes. Actualmente, en el trabajo uni-docente, el profesor está satisfecho, si bien afirma que aún hay muchos aspectos para mejorar. Considera que:

E 13: En principio lo visualizamos como se está llevando a cabo, creo que en realidad, yo minimicé el entusiasmo de los estudiantes, es decir, no creí que los estudiantes estuvieran tan motivados como lo están, también creí que iba a ser más difícil que se recibieran estudiantes de otros lados porque conozco las dificultades también, desde el otro lugar, de tiempo, en fin, entonces, en cuanto a lo que visualizamos como objetivo se están cumpliendo, sí, algunos ampliaron las expectativas que teníamos...las metas se cumplieron y se siguen cumpliendo, algunas por supuesto en forma más completa y otras más incompletas.

Pero, como la mayoría de las experiencias, no existe una evaluación institucionalizada de la misma. Las preguntas inherentes a cualquier actividad educativa formal están sin responder:

- ¿De qué manera esta propuesta mejoró los niveles de aprendizajes?
- ¿Se propició la integración de los diversos estilos de aprendizaje de todos los estudiantes?
¿Por qué?
- ¿Cuáles propósitos se cumplieron y cuáles no?
- ¿Es una actividad que aportó calidad a la formación en educación de los futuros docentes?
¿Cómo?
- ¿Qué aspectos disciplinares de la especialidad en estudio fueron profundizados a partir de esta actividad?
- ¿Qué competencias se desarrollaron a partir de esta experiencia?

Dado que es una actividad que requiere de recursos adicionales, se hace necesario generar los argumentos que contribuyan a asegurar su realización bajo las condiciones materiales adecuadas. Esos argumentos no valen por sí mismos sino mediante la validación que le confiere la realización de la evaluación formal de la actividad.

La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en este caso se acredita por medio de evaluación continua, tanto en modalidad grupal como individual. El docente considera que los alumnos no enfrentan esta actividad con grandes dificultades, y no avizora que vaya a convertirse en un obstáculo académico. Es decir, los contenidos y las destrezas que deben desplegarse no constituyen la mayor dificultad:

E 13: ...lo veo muy positivamente, que los estudiantes hasta ahora, que hicieron la pasantía, los contenidos los tienen, es decir, no se sienten alejados o no se sienten con grandes dificultades para poder enfocar esa pasantía.

La dificultad de los estudiantes se percibe fundamentalmente en la distribución de las horas y asignaturas dentro del plan de formación. Es un Plan que exige a los estudiantes más de lo que humanamente pueden algunos de ellos. No se debe obviar su perfil de ingreso, que muestra que muchos de ellos trabajan, por lo cual las propuestas que impliquen espacios de dedicación adicional se enfrentan al enemigo del tiempo:

E 13: La carga horaria, el financiamiento, y la atomización que tiene el Plan, ¿no?, que esto es una cosa más, porque ellos tienen además de todas esas materias y de venir 2 horas semanales al espacio, digamos, de este espacio de innovación, a su vez tienen que tener una carga horaria extra para hacerlo, es por eso que no todos los estudiantes hacen todas las materias en el mismo año, porque no pueden

hacer práctica docente y la experiencia esta, y encima las 12 materias, entonces, van salpicando. Sí, ese es uno de los obstáculos.

Los principales objetivos que se persiguen desde la propuesta del programa vigente, se relacionan con los contenidos y los métodos de enseñanza de las disciplinas (ciencias experimentales y didáctica). Como en cada estudiante el tema en que se profundiza es diferente, se puede afirmar que el énfasis en general está dado en los procedimientos de investigación de laboratorio, de campo u otros. Igualmente en lo individual, cada estudiante debe llevar a cabo una profundización en un tema de la disciplina que conlleva una actualización muy valiosa. Si bien no es seguro que ese tema vaya a ser enseñado específicamente en su desempeño de la práctica profesional, el aporte radica en tomar conciencia del estado de arte y el desarrollo teórico, procedimental y tecnológico en torno a cuestiones particulares y específicas de la disciplina.

En W13 se expresa que el propósito es lograr una concepción actual de ciencia, de sus marcos epistemológicos y de la “naturaleza del conocimiento científico”. Ello, según se afirma en el texto, influye sobre la actuación del docente en el aula. Una de las tradiciones que se hace necesario romper en la formación docente de Uruguay es la disrupción entre formación docente y generación de conocimiento en el área en que se enseña. Por tanto, esta instancia curricular relativamente nueva, deviene en un posible acercamiento entre educación e investigación. Uno de los principales problemas que se encuentran en ese distanciamiento en las especialidades experimentales es que se presenta en el aula una idea de ciencia alejada de la cotidianeidad, difícil de aprender, adecuada solo para estudiantes destacados. A partir del acercamiento entre científicos y educadores, la concepción de la tarea de investigación se vuelve más apropiada, más posible, y se enseña los contenidos de las ciencias de una manera más cercana a las vivencias personales.

C13: Evidenciar la interdisciplinariedad para la generación de conocimiento científico y el dinamismo de los mismos desde una perspectiva epistemológica. Comprender, interpretar y valorar académicamente la investigación que se lleva a cabo. Fortalecer los conocimientos y aplicación de los contenidos procedimentales propios de cada especialidad para la generación de conocimientos.

Esto podría contribuir a generar vocación científica en algunos estudiantes, cuestión que el país necesita, dado que es uno de los componentes de desarrollo social y económico

imprescindibles (Caetano y De Armas, 2015). Por otro lado, enseñar algo que forma parte de las vivencias personales hace que se lleve a cabo mejor la tarea de enseñar.

Por último, en cuanto a la formación como docentes, y siempre en relación a la tarea científica y la enseñanza de las ciencias experimentales, no es menor que se proponga que los estudiantes aprendan a recurrir a fuentes de información pertinente. “Jerarquizar y adecuar contenidos de primera fuente” (C13). Se refiere particularmente a intentar erradicar la tradición de recurrir a libros de texto, sin complementar con lecturas de artículos científicos arbitrados. Generalmente el conocimiento científico actualizado tarda unos años en permear los planes y programas a nivel de enseñanza primaria y media. Ello sin embargo no debería suceder en los contenidos enseñados en el sistema de formación docente, de nivel terciario, y que aspira al nivel universitario. Recurrir a información actualizada en la formación inicial de docentes podría luego mejorar la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela y la educación media, por el fenómeno de “amplificación”. Este término es adoptado en el contexto de esta tesis para definir la secuencia de desborde de conocimientos y estrategias desde el sistema de formación docente hacia los sistemas a donde se van a desempeñar los egresados (educación primaria y media), donde los destinatarios se multiplican y por tanto el impacto educativo probablemente también. Es razonable pensar que todo lo que se enseñe innovadoramente a un futuro maestro, será recuperado en aulas año a año con veinte o treinta niños cada vez, más sus padres y los colegas con los que trabaje. El concepto de amplificación se retomará en el Capítulo V, en la Sección V.2.

Además de los contenidos relativos a las ciencias experimentales, el disfrute durante el aprendizaje aparece menudo vinculado a esta experiencia innovadora: “Disfrutar de la experiencia y del trabajo en equipo; potenciar la creatividad.” (C13). También aparece a menudo la utilización de recursos tecnológicos y el desarrollo de la escritura académica. Se considera fundamental que el trabajo no cierre sin antes haber ensayado lo que es el paso final de la actividad de generación de conocimiento, que es la comunicación de los resultados.

El docente entrevistado se encuentra en una dualidad contradictoria, provocada por la incertidumbre de la continuidad del Plan actualmente vigente. Como se avizora un posible cambio de Plan y programas, debido a la institucionalidad universitaria hacia la que se

encamina la formación docente, no es posible prever qué cuestiones se mantendrán y cuáles desaparecerán. Por tanto, por un lado cuando en el cuestionario se le preguntó cuánto iba a perdurar la EDI, como ya se ha comentado anteriormente, responde “un año o menos”. Eso fue en el 2014. Al finalizar ese mismo año, se realiza la entrevista y contesta de manera que se proyecta en el tiempo mucho más, dado que habla de procesos de más larga data:

E13: ... también creo que esto se va a ir incorporando a la Formación Docente, todos estos aspectos como algo natural en la formación y no como una cosa extraña que es sumamente atractiva además para los estudiantes.

En cuanto a la sostenibilidad, el docente consideró que haber sido incluida en el currículo “hizo que despegara de quien la lleva adelante” (E13). Se hace énfasis en que ahora ya no es una experiencia innovadora incluida como estrategia dentro de una asignatura sino parte de un Plan. No hay dependencia con una persona en particular para su mantenimiento en el tiempo en la formación inicial de docentes.

La experiencia es innovadora porque tienen características que no están presentes en otras asignaturas y en otras carreras. “Ojala deje de serlo” dice el docente en la entrevista. Es su forma de manifestar que ansía que el contacto con la producción de conocimiento y los procedimientos científicos que la hacen posible, permeen el aula de todas las especialidades docentes.

En relación al grupo humano, este docente se percibe como aislado y con poca colaboración de otros colegas. Si requiere apoyos para alumnos que necesitan de una mirada interdisciplinar, o si se ha organizado la presentación abierta de los resultados de los estudiantes, percibe poco acompañamiento:

E13: ...en cuanto a lo que es lo interdisciplinario con otros colegas no ha habido mucha integrabilidad y cuando se generan instancias de comunicación del trabajo, que se han generado en algunos años, muy rara vez participan otros profesores en la propuesta. ...por más que se convoque, se convoca pero en general suelen no participar, por esto del multi-empleo, bueno las variables pueden ser muchas (...) los estudiantes también invitan, en general, a sus profesores de Didáctica y bueno, a veces se participa y a veces no.

Queda claro, en el correr de la entrevista que este docente se percibe solo, sin embargo hace alusión a instancias de intercambio en más de una oportunidad. No queda claro si el origen de esta EDI fue de una persona o de varias.

E13: La inquietud mayor de los colegas, era cómo se evaluaba la propuesta, entonces yo les conté el abanico desde que se generó, de posibilidad de evaluación, dependiendo del todo; del interés de los estudiantes, del tema que se trabajara, en fin, entonces hubo propuestas de todo tipo y bueno siempre el intercambio que hicimos fue en realidad a distancia pero a solicitud de colegas que no sabían cómo enfocar este espacio, entonces me hacían preguntas y yo contaba cómo había sido hasta ahora, que eso no significa que siga siendo de la misma manera (...) Obviamente estoy motivado con esto porque lo hemos gestado con otros colegas.

Se siente aislado, aún si interactúa con los científicos que reciben a sus alumnos. No percibe tampoco en ese momento que haya un trabajo grupal. Es probable que tenga una concepción demasiado idealizada del trabajo en grupo. Pero de acuerdo a sus palabras, también es probable que tenga una idea de trabajo grupal alternativa: “No trabajo en grupo no porque no quiero... me encantaría que me colaboraran otros colegas.” (E13). Se trasluce en esta afirmación una apropiación de la experiencia, (*me colaboraran*), que por supuesto da como resultado un alto compromiso con la tarea, y también provoca una especie de recelo sobre la misma, que podría obstaculizar el desarrollo del trabajo en equipo. Y se deja entrever la idea de que quienes se sumen como grupo de trabajo, deben tener una actitud de colaborar con él, que no es lo mismo que desarrollar trabajo colaborativo. Relacionado con ello, en varias oportunidades el docente hace énfasis en las habilidades que se deben desplegar para llevar adelante con éxito la experiencia:

E13: Es difícil encontrar tantos docentes que tengan esa doble formación (...) Porque hay que tener esa doble mirada (...) la carga horaria es una enorme dificultad, yo lo hago porque, pero sí, lleva muchísimo tiempo, yo como tengo mucho entrenamiento creo que lo puedo hacer un poco más ágil, pero si hay compañeros que no tienen el training de hacerlo desde hace años y se enfrenta por primera vez tiene muchísimo más trabajo que los que tenemos más training e incluso a mí me lleva muchísimo tiempo, y tenemos solo 2 horas.

Nuevamente la apropiación y el compromiso con la experiencia, hace que sobrevalore las habilidades necesarias para llevarla adelante. Es interesante rescatar la necesidad y la utilidad de romper aislamientos que no son impuestos por el sistema ni por las estructuras administrativas, sino que provienen de percepciones alternativas del trabajo propio en relación al trabajo de los demás. Se encuentran obstáculos donde no los hay, porque se tiene una concepción del trabajo en equipo centrada en un líder, con competencias especiales. Podría resultar aquí interesante introducir la concepción de cognición distribuida y comunidades de aprendizaje, que no parecen estar en juego en este caso.

Resulta pertinente preguntarse si esta EDI es exitosa porque fue curricularizada, o se curricularizó por ser exitosa, y si sus características innovadoras serán opacadas por ese proceso. La curricularización podría conducir a no permitir el desarrollo de trabajo colaborativo e interinstitucional, dado que se presenta como una asignatura dentro del Plan vigente. ¿Para qué realizar los esfuerzos adicionales que traen aparejados el trabajo colaborativo con otros centros, si basta con llevar adelante lo que el programa indica?

Esta experiencia es muy valiosa para los estudiantes, pero constituye un obstáculo dado que los costos para realizarla no están cubiertos. Son costos adicionales generados por la naturaleza de la actividad que se debe realizar.

E13: Como es curricularizada, si no hacen la pasantía los estudiantes no se pueden recibir, pero a veces no están dadas todas las condiciones, principalmente materiales, para que la hagan.

En otro contexto tal vez no sea cuestionable; hay algunas Facultades en la Universidad de la República en las que los estudiantes compran los materiales de las actividades de enseñanza que requieren materiales. Pero en el contexto de la formación docente, y dado que varios estudios indican el nivel económico descendido en el perfil de ingreso de los estudiantes (CIFRA, 2012; MEC, 2014), debería formar parte de las políticas proporcionar los materiales si se hacen necesarios para las actividades curriculares. Si el estado uruguayo necesita docentes de forma urgente, y se verifica un relativo descenso en el número de egresos en tiempo y forma, una de las políticas que se debería instrumentar es el apoyo económico.

Otra dificultad que debiera estar solucionada desde los instrumentos que generan las políticas educativas, es el acceso a los lugares donde hacer el trabajo, grupos de científicos que acepten a los estudiantes. No en una forma atada a los voluntarismos y buenas intenciones de algunas personas, sino en una manera formalizada e institucionalizada:

E13: No hay lugares asegurados para hacer las pasantías en los institutos de investigación, sino que se hace a voluntad de los laboratorios, eso es contradictorio con una propuesta que es curricular. Deberían estar dadas las condiciones para hacerla...falta el marco normativo, falta generar algún marco en el ámbito interinstitucional que de alguna manera, los Institutos de Investigación tengan que aceptar...

Lo que más se destaca es un desgaste en el docente, generado por esa búsqueda de lugares para sus estudiantes, que implica mucho tiempo extra de trabajo. Esa es la forma en que los profesores innovadores se desaniman e inhiben su creatividad. No se debe obviar que son

docentes que no están abocados a un centro educativo y a un nivel: la mayoría de ellos trabajan en más de una institución y en más de un nivel (ANEP, 2008). Los docentes que tienen inquietudes, ideas y ganas de innovar, rápidamente deben retirarlas de su actividad porque aumentan los riesgos de agotamiento.

Probablemente ello es difícil de entenderlo para quien no ha vivenciado esta modalidad laboral en el contexto educativo de Uruguay. ¿Cuáles son las causas de que el multi-empleo en la educación se mantenga? Entran en juego cuestiones salariales sin lugar a dudas. Pero de fondo lo que se hace necesario, entre otras cosas, es una reorganización de la actividad docente desde el punto de vista laboral (ambiente de trabajo, salario, distribución horaria), cuestión que no se resuelve solo a nivel de los centros educativos sino como parte de los cambios generados desde las políticas educativas del país.

En esta experiencia las habilidades comunicativas están muy presentes como competencia a desarrollar por parte de los estudiantes que la llevan a cabo, dado que la misma culmina con la presentación de los resultados.

E13: Destrezas en la construcción de un poster y/o de un blog y/o de un tríptico y/o de un video. Comunicar utilizando las pautas de una comunicación científica.

No obstante, no se prevé lo mismo para los docentes que la lideran. No surge en la entrevista la necesidad de publicación de la experiencia en sí, de los resultados sobre la calidad de los aprendizajes. Ello es parte de las consecuencias de su curricularización: ¿cómo proponer publicar como innovador algo que es parte de la normalidad y cotidianidad de los estudios de una carrera? Tampoco está prevista una evaluación de la experiencia: ¿cómo publicar algo que no está evaluado, que no tiene una sistematización que recoja los resultados, los aciertos y las debilidades?

IV.4.7 Quinto caso: EDI 26

Este caso es el que denominamos como inexplorado. No puede decirse que los datos disponibles permitan construir un caso en sí, dado que no alcanzan para conocer en

profundidad el trabajo. Pero está dentro de la variabilidad encontrada. De hecho era probable que se encontraran experiencias como esta: hay una propuesta concreta de trabajo, que se ha presentado a un llamado a concurso de proyectos, hay una expresión de intención, pero no es posible encontrar evidencias de sus resultados.

La entrevista se intentó en varias oportunidades, y nunca se logró llevar a cabo. Los problemas aducidos fueron siempre de índole técnica dado que se intentó realizarla también por medios virtuales. Se ofreció realizarla simplemente por teléfono y no fue posible tampoco por falta de disponibilidad temporal. La falta de tiempo para concurrir a la localidad donde estos docentes trabajan es una falencia de esta tesis; en el resto de los casos del interior del país fue posible subsanarlo de diversas maneras (encuentro con los entrevistados cuando concurrían por otros asuntos a la capital del país), más no en este caso. Por último se les solicitó a los docentes que hicieran llegar alguna documentación disponible y tampoco hubo respuesta.

Se presentan a continuación los datos que pudieron recogerse a través del cuestionario, que es la única fuente de información propia de la experiencia. No pudo hallarse otra fuente como sí sucedió para los otros casos, como página web, publicaciones, presentaciones en eventos. Se googleó el título y aparecieron experiencias similares, en la localidad, pero fuera del ámbito educativo. En una publicación de la prensa local se informa que a partir del año 2010 queda en evidencia la preocupación de la comunidad por el tema en estudio. Este ha sido objeto de investigaciones sociológicas y ambientales y también se han firmado convenios interinstitucionales para hallar soluciones de índole técnica. En el convenio no participa ANEP. De todo ello se deduce que el trabajo propuesto por esta experiencia es de importancia social y responde a una preocupación genuina de la comunidad, pero no hay evidencias de un involucramiento formal del sistema educativo a nivel terciario no universitario.

De acuerdo entonces a los datos que se desprenden del cuestionario C26, la experiencia se desarrolla en un instituto de formación de maestros y gira en torno a una problemática ambiental local. Es un proyecto interdisciplinar. Se lleva a cabo trabajo de campo y de laboratorio. Los estudiantes, a partir de su participación, se unen a la búsqueda de soluciones y aportan información de monitoreo ambiental. El aporte no es relevante desde el punto de

vista de la precisión científica debido a que se utilizan materiales que han sido diseñados con fines educativos. Sin embargo permiten construir conocimiento aplicado, pertinente a una preocupación del entorno social, lo cual mejora el compromiso de los estudiantes con el medio donde van a desarrollar su práctica profesional.

En la Figura 62 se proporcionan los valores de esta EDI para las variables más discriminatorias del ACP.

EDI	VARIABLE	VALOR
EDI 26	Obstáculos identificados: en el propio grupo	Si
	Obstáculos identificados: en las políticas educativas	No
	Evaluación oral de los aprendizajes	No
	Evaluación escrita de los aprendizajes	No
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales	Coincidencia media
	Antigüedad de la EDI	Un año o menos
	Duración total prevista	Un año o menos
	Institución	Magisterio
	Divulgación en eventos formales	No

Figura 62: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 26

A nivel institucional los docentes de esta EDI perciben positivamente el apoyo del equipo de dirección y los colegas. Hay disponibilidad de espacios y recursos materiales para las actividades de campo y laboratorio.

No se logró recoger información acerca de la evaluación de los logros de la experiencia en sí, y la única evaluación que se afirma realizar a los estudiantes es la evaluación continua de los aprendizajes.

Es una experiencia que está ligada a las actividades curriculares de ciencias experimentales. Por tanto, el carácter de los contenidos y los métodos de enseñanza de las disciplinas (ciencias experimentales y didácticas) son las prioridades que eligen responder en el cuestionario. Temas tales como propiedades de la materia, análisis y medición de parámetros físico-químicos, son los que agregan específicamente. Como hay coincidencia media con los

contenidos curriculares, también hay disponibilidad de tiempos curriculares para avanzar en la propuesta con los estudiantes.

En relación al Plan de formación encuentran buenos niveles de coincidencia. Esto quiere decir que cuestiones tales como el perfil de egreso o las competencias que se pretenden desarrollar desde el Plan, también son los de la EDI. Se destaca, en una sección abierta del cuestionario, como componente enseñable el “compromiso social”. De esta forma resalta, como en la EDI 9, el carácter vinculante de las experiencias con cuestiones que son preocupación local de la comunidad en la que la institución educativa se integra.

También hacen énfasis en la interpretación de datos, la elaboración de informes y la comunicación de los resultados.

Esta experiencia es muy reciente, menos de un año, de acuerdo a C26, y no se proyecta más allá del año lectivo.

El grupo humano está medianamente satisfecho con su trabajo dado que tanto para el alcance de los resultados como para el estado de desarrollo de la experiencia, manifiestan que es aceptable y para el porcentaje de objetivos alcanzados, marcan en el cuestionario el nivel medio/alto. Encuentran dificultades para tener tiempos compartidos de trabajo. Igualmente le dedican no un mínimo de tiempo sino una cantidad media: entre el 10 y el 30%. Se puede intuir que esos tiempos son de clase o curriculares dado que son los tiempos que el grupo afirma hallar disponibles. No existe alta disponibilidad de tiempos para trabajar en la experiencia fuera de las horas de aula, ni hay pago de horas extra curriculares por ello.

Los docentes tienen nivel académico medio, ubicado en diplomados o especializaciones, con formación en ciencias además de educación. Han integrado estudiantes en la ejecución del proyecto.

Por último, en cuanto al registro y sistematización de la producción, en el cuestionario afirman que sólo han realizado divulgación en la propia institución. Ignoran si otros han aplicado algunos de sus resultados, lo cual es coherente con el escaso nivel de comunicación de los mismos fuera del ámbito propio de desarrollo.

IV.4.8 Sexto caso: EDI 29

Esta experiencia, llevada adelante por un grupo de docentes y estudiantes, consiste en el diseño de actividades experimentales, con manipulación de herramientas tecnológicas novedosas. Utilizan software y hardware del Plan Ceibal. Las actividades se diseñan para ser realizadas en el nivel de educación media. Es una propuesta de trabajo interdisciplinario. Pretende:

C29: ...integrar contenidos desde una perspectiva multi e interdisciplinar, de manera que los fenómenos sean abordados desde miradas complejas y complementarias que la propia naturaleza de los mismos supone.

Al tomar procesos o fenómenos ambientales, químicos y biológicos, se realiza un seguimiento de determinadas variables de interés, como forma de acercarse desde lo vivencial, para mejorar la calidad de los aprendizajes y lograr la comprensión. Los datos son utilizados luego para analizar el fenómeno o proceso en estudio.

Aunque en el cuestionario habían marcado que no intervenían estudiantes en su diseño y ejecución, a partir de la entrevista surge que sí. Ante la duda, la página web de la experiencia lo aclara, y confirma fehacientemente la participación de los alumnos, ya que hay muchas fotografías que lo demuestran.

Las dinámica que han desarrollado consiste en invitar grupos liceales con sus profesores, y llevar adelante experimentaciones diseñadas en el marco de la EDI, en el centro de formación docente sede de la misma. Es una experiencia muy activa al día de hoy. Ha interactuado con muchos liceos y con otros centros de formación docente. También han desarrollado cursos de difusión de sus experiencias, dirigidos a estudiantes y docentes de formación docente. Preparaban la concurrencia a un congreso de enseñanza de las ciencias en 2015, donde tenían ya aceptado un trabajo para su presentación. Han concurrido a jornadas de capacitación en el tema y con los materiales que trabajan. Han hecho videoconferencias sobre varios temas de tecnologías digitales y software.

Si bien se había pactado la entrevista grupal, en el momento de la misma uno de los dos docentes presentes desiste y se retira. Manifestó falta del tiempo necesario para la misma.

La docente entrevistada manifiesta su conformidad con el trabajo que se realiza; la interdisciplinariedad, que era una exigencia del Programa, resultó ser disfrutable.

E29: Lo que siempre se buscó con ese proyecto es el trabajo interdisciplinario, es lo que siempre se buscó. Además uno de los requisitos para presentarse es la interdisciplinariedad, y eso es enriquecedor porque trabajamos profesores con distintas formaciones, fue buena esa parte, la parte interdisciplinaria digamos.

Del cuestionario se desprenden los estados de las variables en estudio que se muestran en la Figura 63.

EDI	VARIABLE	VALOR
EDI 29	Obstáculos identificados: en el propio grupo	Si
	Obstáculos identificados: en las políticas educativas	No
	Evaluación oral de los aprendizajes	No
	Evaluación escrita de los aprendizajes	No
	Contenidos de la EDI en Ciencias Experimentales	Escasa coincidencia
	Antigüedad de la EDI	Entre uno y tres años
	Duración total prevista	Entre uno y tres años
	Institución	Profesorado
	Divulgación en eventos formales	No

Figura 63: Valores de las variables más discriminantes para la EDI 29

Estos docentes perciben a la institución como favorable y con buena apertura a este tipo de trabajos, aún cuando se producen disturbios debido a la venida de liceales a los laboratorios. El principal problema se detecta en la cantidad de material tecnológico disponible para el trabajo. Justamente una de las motivaciones para iniciar la experiencia fue, de acuerdo a lo volcado en la entrevista, la posibilidad de obtener más equipos de experimentación para el centro, dado que era la recompensa que se ofrecía por formar parte del Programa en el que se inserta esta EDI.

Dentro de la obtención de los logros del grupo, el principal era conseguir nuevos equipos para los laboratorios de la institución, y se alcanzó. Aparte de ello, se afirma haber presentado un informe final obligatorio al Programa. Pero ello no fue considerado una evaluación de trabajo

o de logros por parte de los docentes: “no hubo una evaluación formal de lo realizado por parte nuestra” (E29).

El programa en que se enmarca esta experiencia, prevé un seguimiento y de hecho, el informe final es exigido por los gestores del mismo. Pero no estaría claro el rol potencialmente auto-evaluador de dicho informe, y los procesos de reflexión que el mismo podría motivar. Más bien se lo signa tanto desde el programa como desde la experiencia, como una rendición de cuentas: qué se hizo con las herramientas que se hicieron llegar al centro de estudios. Se pierde la oportunidad de generar una mirada crítica del trabajo, que sea impulsora de la mejora, y que aporte a la sostenibilidad de la misma. Entonces, el informe se gesta como una obligación, se constituye en la narrativa de lo realizado, sin la reflexión correspondiente de logro de objetivos y cumplimiento de metas y propósitos. Además no se da una devolución por parte de quienes reciben los informes. No se retroalimenta el trabajo desde quienes están a cargo de la gestión del PIP.

Por el lado de la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, no está prevista ninguna instancia. Sin embargo la docente entrevistada tiene claro sus desempeños. En su percepción, los estudiantes manejan muy bien estas nuevas tecnologías y son capaces de enseñar a otros a usarlas. No sucede lo mismo con otras tecnologías, tales como la plataforma para trabajar virtualmente algunos contenidos de los cursos, o para comunicarse entre los docentes y estudiantes que participan de la EDI. La observación que se realiza es que los estudiantes no tienen una facilidad implícita o generacional para trabajar con tecnologías innovadoras de la comunicación, en entornos innovadores. Sí con las herramientas físicas que se acoplan a las computadoras y su software asociado.

E29: Yo por ejemplo estaba usando Edmodo y ahí pongo todos los materiales y algunos tienen dificultades para entrar: “¡ah no, no puedo entrar, cómo hay que entrar!”, les explicas cien veces y no entran y le tenés que hacer tú mismo ahí adentro, en la propia clase, “bueno hazelo acá, registrate acá y lo haces acá”. Bueno, no pueden solos, como que no hay tanta facilidad tampoco para el estudiante para el desempeño con sistemas innovadores.

La docente desmiente la creencia de que porque son jóvenes tienen incorporado el trabajo con las tecnologías de la comunicación y la información, por ejemplo en plataformas on line. Requieren mucha asistencia, que se les provee en clase para poder luego desarrollar otras

habilidades y tareas más complejas, como poder explicar a los liceales que concurren al centro a realizar las experiencias con el grupo.

Este grupo persigue el aprendizaje de contenidos ligados a las disciplinas en cuestión y su enseñanza. Como es interdisciplinar, se escogen procesos o fenómenos que se relacionen con temas de los programas de las asignaturas y especialidades correspondientes, para luego diseñar el experimento, el registro y el análisis de datos. Les interesa fundamentalmente que se trabaje con actividades que puedan utilizarse en enseñanza media. Es decir que mantiene la proa alineada con los objetivos de la carrera en la que se inserta la experiencia. Uno de los propósitos que aparece con reiteración es la manipulación y armado de los materiales tecnológicos con los que se experimenta y recogen los datos. Ligado a ello, se propone que los estudiantes desarrollen habilidades en el diseño y mantenimiento de la página web. También se persiguen propósitos de índole actitudinal, como aprender a llevar adelante el trabajo en forma colaborativa.

Como la mayoría de los docentes involucrados en las experiencias innovadoras, se percibe el pasado como dificultoso, trabajoso. Los inicios fueron momentos arduos para esta experiencia:

E29: Ya te digo a nosotros acá nos costó el arranque digamos, el inicio nos llevó mucho tiempo, después ahí empezamos, logramos armar algo hasta que después logramos un producto, pero como que todo llevó su tiempo, no fue fácil.

La narrativa de la entrevista en sí es bastante más pesimista en relación a lo que aparece en el cuestionario y lo que aparece en la página web. En la entrevista se reitera por parte de la docente, una percepción de declinación, ya que ahora se reúnen y trabajan menos. La causa que aduce es el cambio de día de reunión.

E29: ...al principio como que estábamos trabajando muy unidos, y ahora al final ya como que nos disgregamos mucho, y como que cada uno está medio por su lado, ya no estamos trabajando mucho como grupo. Al principio, ya te digo trabajábamos bastante como grupo, llegamos a hacer ese curso de verano, después empezaron a reunirse en vez de los viernes, que veníamos a la sala, los martes, ahí como que ya nos disgregamos. O sea que este año nos disgregamos.

Es probable que sea solo la docente entrevistada la que se sienta alejada del trabajo, porque el resto de las evidencias que se recogieron indican un trabajo sostenido y constante en la actualidad.

El grupo humano está compuesto por docentes de amplia experiencia, junto a estudiantes que han sido incorporados. Hay docentes con nivel de maestría en el grupo. La docente entrevistada confiesa que les costó incorporar la innovación tecnológica al aula, y que por medio de esta experiencia se logró un acercamiento mejor. Se percibe como obstáculo mayor el propio grupo: el animarse a innovar, el encontrar tiempos disponibles para hacerlo, superar las dificultades técnicas básicamente de destreza o de habilidades.

E29: O sea, implementado para innovar está, el tema es que a veces también a la gente le cuesta en realidad innovar, a todos nos cuesta. La Institución las cosas las pone, a veces los docentes nos cuesta incorporarnos al tema, digamos.(...) A veces andas corriendo y no tenés tiempo de preparar alguna experiencia. (...) Nos costó muchísimo la aplicabilidad y hacer funcionar (los equipos). Esa parte nos costó muchísimo.(...) para mi está bueno incorporarlo, lo que pasa que ya te digo, son cosas que se van haciendo de a poco, porque tampoco estamos tan formados para hacerlo y además no es tan fácil como parece.

Este grupo tiene muchas riquezas aún por explotar de su propia composición. No tienen una cohesión tan estrecha como la que se ha percibido en otros grupos, por lo que la sostenibilidad depende un poco más del impulso que se les dé desde afuera. Pueden constituirse en un factor importante de mantenimiento del equipo, las cuestiones que tengan que ver con el estímulo que se le dé al uso de las herramientas, a la innovación, al trabajo interdisciplinario o a la incorporación de estudiantes a las actividades extracurriculares. De hecho, fue lo que unió a estas personas: elaborar un proyecto y hacerlo funcionar para poder obtener una mejora en el equipamiento del centro.

El contexto político (la inserción en un PIP que exige determinadas condiciones para entregar materiales a los centros) fue de hecho lo que generó esta experiencia innovadora, y es posible que sea lo que la mantenga vigente. La EDI en estudio surge como parte de la implementación de políticas educativas relacionadas con la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación al aula, mediante un programa nacional de entrega de equipos contra elaboración y puesta en marcha de proyectos de trabajo.

E29: ...todo está relacionado con las ceibalitas, viste, tenés que tener las ceibalitas, los programas funcionando con las ceibalitas, que también una limitante al principio para algunos profesores era que no tenían ceibalitas.

Como surge de las palabras de la profesora, a veces la contraparte no tiene presente todas las características del contexto institucional. Los equipos con los que trabajan estos proyectos dependen de la conexión a una computadora del Plan Ceibal. Esas computadoras no fueron entregadas a todos los profesores y estudiantes de formación docente: solo a los profesores de didáctica y a los estudiantes de 3° y 4° año. De esta manera, en los proyectos debía haber personas que se ajustaran a ese perfil, para efectivamente poder contar con una “ceibalita” para el trabajo.

Se perciben dos contradicciones en la implementación de estas políticas educativas en formación docente. En primer lugar, solo acceden a las computadoras XO los estudiantes que han llegado a 3°; esto es un aliciente para avanzar en la carrera. Pero los mayores índices de deserción se dan en 1° y 2° año, de manera que los estímulos deberían darse más tempranamente. En segundo lugar, solo acceden los profesores de didáctica, mientras que se pretende que se universalice el uso de las computadoras XO en la escuela y el liceo. Los profesores de ciencias experimentales de formación docente que reciben los equipos que deben acoplarse a las XO, deben pedir prestadas las mismas para poder utilizarlos.

En cuanto al registro y sistematización de la producción, los esfuerzos para la difusión se realizan: jornadas con otras instituciones, videoconferencias, presentación en congreso, página web. Pero no hay una publicación del trabajo en forma de artículo o libro, ya sea en papel o en forma electrónica. No hay publicación en revistas científicas.

E29: ...es aplicar la experiencia con otros docentes del liceo o con grupos de estudiantes que han venido de una U.T.U., o sea, se ha tratado de llevarlo a alguna Institución pero de las cercanas, de acá, esa es la manera que se ha logrado replicar algo. Bueno, también la parte online, porque viste que está el sitio online que si a alguien le interesa puede consultar lo que está hecho.(...)Lo primero que hicimos fue un curso de verano, que hicimos acá.

En este grupo en especial es más dificultoso que se llegue a un artículo científico, dado que el estímulo que los movió fue conseguir los equipos, como se afirmaba en la categoría anterior, y una vez llevado a cabo el trabajo, lo que se exigía era un informe que ni siquiera tuvo devolución ni sugerencias. Para poder generar nuevo conocimiento publicable, faltaría que el

equipo de docentes se planteara objetivos que no están dentro del programa que acoge este proyecto: investigar. En algunos grupos esta inquietud surge espontáneamente, sin embargo en otros, es necesario un impulso mayor y orientación académica.

IV.4.9 Circuitos de innovación

Al comienzo del presente trabajo se tenía una preconcepción acerca del desarrollo de las experiencias y sobre la posibilidad de hallar trabajo entre docentes de varios centros o de diferentes instituciones en un mismo grupo. También se había previsto el hallazgo de trabajo entre docentes del mismo centro pero de diferentes áreas del conocimiento, además de las ciencias experimentales. Pero no se había previsto encontrar un circuito en el que la EDI es aplicada en diferentes contextos, lo cual forma parte de su desarrollo y crecimiento particular.

En esta tesis se ha denominado circuitos a los caminos de aplicación de la propuesta didáctica que conforma la EDI, en diferentes contextos educativos, de diferentes niveles, como forma de ir testeándola. A la vez, esta aplicación permite afirmar la pertinencia de las actividades para algunas edades o ciertas instituciones, o la necesidad de adaptación si se la quiere llevar a determinado nivel educativo.

En la Figura 64 se representan los circuitos de los seis casos estudiados. La figura ha sido diseñada con el inicio de cada circuito en el lugar de testeó. En ese nivel se prueba que el centro educativo y su comunidad esté preparado para la experiencia. Se comprueba que la propuesta se adapta al nivel para el que está pensada. Se visualizan las dificultades de la experiencia en el contexto. Luego viene el lugar de implementación, que se corresponde con quiénes son los destinatarios (estudiantes de magisterio o profesorado). Cada EDI tiene su circuito particular, por el cual luego de su implementación en el sitio para el cual se diseñó, difunde en otros lugares. Esa implementación en otros lugares responde a la necesidad de enseñarlo a otros colectivos y otros niveles educativos (estudiantes, maestros, profesores).

CIRCUITOS			
EDI	TESTEO	IMPLEMENTACIÓN	DIFUSIÓN
2		Formación Docente (futuros profesores)	Educación Secundaria
4	Educación Primaria	Formación Docente (futuros maestros)	Educación Secundaria
9	Educación Primaria	Formación Docente (futuros profesores)	Educación Secundaria
13		Formación Docente (futuros profesores) Institución científica	
26		Formación Docente (futuros maestros)	
29		Formación Docente (futuros profesores)	Educación Secundaria Educación Técnico Profesional

Figura 64: Circuitos de innovación

El doble rol de la formación docente también multiplica la función de las experiencias. Una experiencia puede haber sido diseñada para escolares, por lo cual el testeo debe hacerse con ellos. Luego, hechos los ajustes que se desprenden del testeo, debe implementarse con los futuros maestros que son quienes se aspira que la retomen como profesionales de la educación. O por lo menos que adquieran el hábito de aventurarse en propuestas innovadoras como parte de su labor.

Algunos de los casos estudiados, como puede verse, no pasan por la etapa de testeo, que se considera fundamental ya que produce el choque de las ideas innovadoras con el contexto institucional. Al llevar adelante la experiencia solo con los futuros docentes, se corre el riesgo de proponerles ideas que en un sistema funcionan pero en otro no, requiere adaptaciones que para un novato no son necesariamente fáciles de pensar e implementar. La formación docente uruguaya no tiene un seguimiento fuerte y extendido del trabajo de los noveles docentes, no

hay instalada tampoco una cultura de acudir al centro de formación en busca de docentes expertos y asistencia académica y didáctica. Eso es hoy una dificultad para asegurar la continuidad vigilada de la aplicación de las propuestas educativas contenidas en la experiencia innovadora. Se pone en juego la calidad educativa de la EDI una vez que trasciende la formación docente, mediante su aplicación por parte de los egresados.

Se concluye que el circuito ideal de una experiencia innovadora debería comenzar con un testeo en el sistema destinatario (escuela, liceo, centro de formación técnico profesional), luego su realización con los estudiantes de formación docente, y finalmente con otros actores educativos a los cuales se les quiere hacer extensiva la innovación y convocarlos por medio de la aplicación de la propuesta: maestros, profesores, estudiantes de otros centros de formación docente.

Como ya se ha comentado, la interinstitucionalidad es una dimensión poco desarrollada en las EDI en estudio. Esto se condice con los circuitos que se han descrito. Un mayor desarrollo de la interinstitucionalidad daría probablemente mayor riqueza a los circuitos. También es probable que la pobreza en el testeo y la difusión sean parte de la problemática de los docentes en cuanto a cantidad de tiempo disponible, necesidad de recursos económicos que permitan los desplazamientos fuera del centro y una mayor apertura de la normativa que regula la función docente para facilitar el trabajo fuera de la institución.

En síntesis, en esta sección se presenta un estudio en profundidad de seis casos de experiencias didácticas innovadoras, desde un enfoque cualitativo. Se construye a partir de una diversidad de fuentes, que permite una triangulación transversal. Primeramente se explicita cómo se construyeron y el significado que tiene cada dimensión, categoría y subcategoría en el encuadre de este trabajo. Luego se procede a describir cada caso al retomar datos de todas las fuentes disponibles: encuestas, entrevistas, documentos.

Las dimensiones desde la cual se perspectivó el estudio de casos fueron: la institucional, la pedagógica/didáctica, de la sostenibilidad y la comunicacional. Las categorías empíricas fueron: Obstáculos y oportunidades institucionales que perciben los docentes, Vigilancia de los logros, Propósitos, Historia y proyección, El grupo humano, El contexto político y

Registro y sistematización de la producción. Finalmente se realiza una propuesta de posibles circuitos, que son los caminos de aplicación de la propuesta didáctica que conforma la EDI, en diferentes contextos educativos, de diferentes niveles, y en diferentes etapas: el testeo, la implementación y la difusión.

IV.5 Planes, programas y recursos: ¿aliados o enemigos?

El estudio de planes y programas vigentes y de recursos disponibles recomendados, se llevó a cabo desde inicio de la tarea de campo, y se mantuvo hasta la fase de análisis. De hecho orientó la investigación desde el comienzo. Presentar este tema a esta altura del documento de tesis se justifica en el hecho de que esta sección no se reduce a una exposición de un estudio documental, sino que los resultados de ese estudio dialogan aquí con los resultados de las fases que le siguieron. Es decir, al obtener información más rica y más profunda de los programas de innovación pedagógica, y de las experiencias, se habilita presentar aquí por ejemplo: de qué manera se hacen realidad las aspiraciones de los planes; cómo se enseñan los contenidos curriculares que se pretende desde los programas; cuánto se utilizan los recursos que se recomiendan; como se aprovechan las inversiones materiales del sistema.

El análisis del currículo se realizó dando lectura al documento que contiene el Plan 2008 (ANEP 2007) así como de todos los programas de las disciplinas experimentales, biología, química y física. Se buscó en sus contenidos referencias a la innovación pedagógica. Se totalizó el estudio de 55 programas de instancias curriculares (asignaturas, talleres, seminarios) discriminadas de la siguiente manera: tres de Magisterio, 20 de Profesorado de Biología, 15 de Profesorado de Física y 17 de Profesorado de Química. Debido a que la tesis se centra en la enseñanza de las ciencias experimentales, no se estudiaron los contenidos del currículo correspondiente a las asignaturas instrumentales (idiomas extranjeros, informática) ni a las del núcleo de formación profesional, que abarcan a lo largo de los cuatro años de la carrera, los aspectos que tienen que ver con Ciencias de la Educación (Pedagogía, Psicología, Filosofía, Historia de la Educación, Sociología, entre otras).

En los fundamentos del Plan 2008 se explicita lo que se considera innovador del nuevo Plan, lo cual se constituye de “tres elementos innovadores: a) el marco del Sistema Único, b) el carácter universitario y c) la concepción de la formación como un proceso continuo, globalmente planificado, que abarque cursos de grado, posgrado y actualizaciones...” (ANEP 2007, p. 13). Este Plan llegó para unificar la formación docente en el país, que hasta ese momento contaba con una diversidad de planes que marcaban no solo diferencias territoriales sino también filosóficas y políticas. La coexistencia de esa diversidad alentaba la construcción de perfiles institucionales diferenciados, que también propiciaba un desarrollo desigual de la carrera docente en los distintos ámbitos laborales. Ello se visualizó como espacio de generación de inequidades, tal como se desprende de la fundamentación del Plan 2008, también llamado Plan Único.

La existencia de un currículo único actualmente en la formación docente en Uruguay, “responde a un impulso homogeneizador que no favorece la innovación curricular y la experimentación pedagógica.” (Marrero, 2010, p.118). La fortaleza de un currículo no pasa por ser único, dado que encorseta toda la diversidad de realidades sociales, culturales y territoriales del país. La organización institucional aparece falsamente ‘organizada’ por enseñar lo mismo y de la misma forma en todo el país; son comunidades docentes que tienen coartadas desde el currículo prescripto, sus expectativas de incorporar a su formación la riqueza y las particularidades del contexto socio-cultural-territorial. Se camina en el sentido contrario al “profesional visto como un práctico reflexivo, en procesos artísticos- intuitivos, como una persona que reflexiona sobre su práctica profesional, que utiliza el conocimiento de una manera intuitiva, flexible, dependiendo de la naturaleza de las diferentes situaciones contextuales.” (Gairín Sallán et al.,2009, p. 626).

A su vez, el Plan 2008 se adelanta a la Ley de Educación, que iba posteriormente a declarar como universitaria a la formación docente, dado que hasta ese momento había permanecido en la categoría de estudios terciarios no universitarios. Al estatus de universitario, este nuevo Plan lo propone en defensa de las funciones concernientes al perfil profesional del docente, que si bien están presentes en otros Planes anteriores, como el Plan 2005 de formación de maestros de educación primaria, aquí se instalan explícitamente y como el “deber ser” de todo

formador: la enseñanza, la investigación y la extensión. Estas actividades ya se cumplían, el Plan las institucionaliza y las formaliza.

Por último, el tercer carácter que desde el currículo se declara innovador es el establecimiento de una nueva visión de la carrera docente, con la formación permanente como componente esencial de la profesión.

Estos tres caracteres van a permear el desempeño de las comunidades en torno al aula y a la institución. Se crean los departamentos académicos, como forma de propiciar la conformación de comunidades de docentes unidas por la disciplina que enseñan. Surge la figura de coordinadores nacionales académicos de esos departamentos, que, entre otras cosas, debe impulsar el cumplimiento de las tres funciones de los docentes: enseñanza, investigación y extensión. También deben facilitar la formación permanente.

Se destaca que dentro del capítulo “Criterios Generales”, en relación a la evaluación, el documento afirma que se deben “incorporar las innovaciones sin desconocer las buenas tradiciones de Formación Docente.” (ANEP, 2007, p. 86). Es decir, se describe al Plan 2008 no como un plan innovador, sino cuidadoso, políticamente correcto, no quiere provocar revoluciones ni mucho menos rebeliones. Es conservador, todo lo que puede permitirse a un plan que llega, como todo lo nuevo, a enmendar los problemas generados por el estado anterior de aparente caos curricular. Dentro de la explicitación del enfoque y los contenidos para cada carrera (magisterio y profesorado) la innovación aparece librada a la voluntad y creatividad de cada docente. Como excepción, en la asignatura Biología de la formación de maestros, se hace mención explícita al desarrollo de propuestas innovadoras, pero también se deja su priorización a criterio del docente. La innovación no es un componente básico sino secundario: “Sugerencias: Creemos que la formación y creatividad de cada docente permitirá propuestas innovadoras y contextualizadas para trabajar los contenidos precedentes.” (p. 4). En la asignatura Ciencias Naturales de la misma carrera, en la metodología de trabajo se sugiere: “Estas propuestas metodológicas son una base sobre la cual los docentes realizarán las innovaciones y contextualizaciones que entiendan adecuadas y pertinentes, contando también como insumo los aportes y propuestas de los alumnos.” (p. 4).

Como se recordará, en la sección IV.1 de esta tesis, se manifestó el hallazgo, en base a los testimonios de los gestores y documentos estudiados, de tres características que impulsan los PIP seleccionados en común: la interinstitucionalidad, la interdisciplinariedad y la formación de comunidades de aprendizaje. En las siguientes páginas se intentará mostrar de qué forma se articulan las mismas con los contenidos de los programas del Plan 2008.

Para comenzar, se encuentra que el perfil del docente al cual se desea formar hace mención a que esté “formado en el trabajo colaborativo e interdisciplinar, dispuesto a coordinar los diferentes ámbitos inter y extra institucionales.” (ANEP, 2007, p. 18). Por ello, se puede afirmar que por lo menos en la declaración de intenciones del Plan, las tres características quedan bien definidas.

La interinstitucionalidad se encuentra también defendida en otros sectores del documento del Plan. Específicamente en la definición de los departamentos académicos, se deja bien en claro la pertinencia de la realización de actividades que involucren a más de una institución: “Proponer la realización de Convenios y Acuerdos con otras Instituciones a nivel nacional e internacional.” (ANEP, 2007, p. 80). Sin embargo la interinstitucionalidad se ve coartada por la propia implementación del Plan. La distribución de las horas de departamento se establecen con las mismas reglas que las horas de aula: son horas de permanencia en una institución educativa. A su vez, varía en cada institución la forma en que se regula y controla por parte de las autoridades, de acuerdo a lo que manifestaron los docentes entrevistados.

E2: A veces se nos crean obstáculos también por trabajar de esta manera integrando gente de distintos lados. Obstáculos, en el lugar, con mensajes que pasan por lo gestual, no solo por lo verbal, como que estamos molestando o como que estamos interfiriendo el funcionamiento de la Institución.

E13: En cuanto a la Institución en general nunca he tenido ningún obstáculo, al contrario, la Dirección siempre estuvo muy abierta a todo lo que le he solicitado de necesidades (...) Nosotros los docentes tenemos que ir laboratorio por laboratorio a entregar, a agradecer, a devolver... a hacer una devolución académica de lo que implicó ese trabajo y eso es muchísimo tiempo de dedicación digo, yo a veces me paso 5, 6 tardes dedicadas a eso.

Dii: El cuerpo docente aquí tiene libertad. Libertad para elegir, para proponer, para gestionar. Pero es una modalidad nuestra, que no necesariamente tiene que continuar en el tiempo, no?

Diii: Creo que desde la organización, lo que estaría facilitando ... es la flexibilidad que se puede brindar en el tema del uso de las horas de departamento, la flexibilidad incluso, a veces, en el horario.

En algunas oportunidades las experiencias innovadoras ponen en jaque el control laboral, o escapan a una regulación de actividades que no incluye la posibilidad de que el docente permanezca parte de sus horas fuera de su local habitual de trabajo.

En cuanto a la interdisciplinariedad, existen varias instancias curriculares interdisciplinarias, como el caso de Físico-Química y Ciencias Naturales para Magisterio; Espacio Curricular Integrado de Profesorado de Biología; Espacio Interdisciplinario de Profesorado de Física. También se plantean incursiones de una disciplina en el campo de otras: es el caso de la asignatura Biología para el Profesorado de Química, Matemática para Profesorados de Física y de Química; Físico-Química para Profesorado de Química. Al definir el perfil del profesor de educación media, se vuelve a insistir sobre la necesidad de una formación en ese modelo interdisciplinario: El perfil del profesor de educación media estará “cimentado en una formación integral teórico-práctica, tanto en lo disciplinar como en lo interdisciplinar...” (ANEP, 2007, p. 39).

Como ya se ha señalado antes, el Profesorado de Física contiene una instancia curricular denominada Espacio Interdisciplinario, que en sus contenidos dice así: “La interdisciplinariedad se piensa como una armonización de varias especializaciones en vista de la comprensión y solución de un problema. Esta es la concepción de interdisciplinariedad que sostiene este espacio curricular de primer año.” (p. 1)

Específicamente para el profesorado en Ciencias Biológicas se manifiesta que el docente debe estar: “motivado para integrarse a equipos disciplinares e interdisciplinares con objetivos científicos-pedagógicos” (p. 44). Este Plan también prevé, en los fundamentos de los departamentos académicos, la realización de actividades “intra e inter departamentales” (p. 80). Sin embargo, en la definición de contenidos a ser enseñados, se plantean los mismos desde una atomización curricular que no promueve la integración ni siquiera dentro de cada disciplina. En vez de plantear un abordaje integrado, se establece una alta cantidad de instancias curriculares particulares, y se les suma una serie de cursos que pretenden la integración disciplinar. En lugar de plantear la interdisciplinariedad como el enfoque natural, se plantea como una integración forzada, en determinadas instancias especiales. Por ejemplo, en el caso de Profesorado de Biología, existe una asignatura denominada Zoología y otra

denominada Evolución. Aparentemente no se concibe que es posible hablar de evolución al enseñar Zoología, sino que se suma una instancia curricular adicional denominada Espacio Curricular Integrado, donde los profesores de las asignaturas Evolución y Zoología trabajan juntos en un abordaje integrador de ambas disciplinas.

Este esquema:

Asignatura A
Asignatura B
Asignatura C: integración de contenidos de A+B

se repite en todos los niveles, de 1° a 4°. De esa forma, se trasmite implícitamente a los estudiantes que la integración del conocimiento no es un continuo en su abordaje sino que en determinados momentos se puede hacer un estudio de la zoología despojado de los aspectos evolutivos, y en otro momento, integrarlos. Sin embargo, en la práctica profesional, los contenidos van a ser enseñados de forma integrada, dado que tanto en educación primaria como en secundaria los programas exigen una mirada básica de las disciplinas.

Esta atomización duplica además las instancias de evaluación para los estudiantes.

En cuanto al tercero de los aspectos impulsados por los PIP, referido a la generación de comunidades de aprendizaje, el Plan 2008 también impulsa su establecimiento, al crear una nueva forma de organización de los docentes, por departamentos académicos. En los objetivos de la departamentalización se expresa como prioridad “Consolidar la comunidad académica de Formación Docente” y “romper con el individualismo profesional y profundizar el trabajo colaborativo” (ANEP, 2007 p. 77). En los criterios generales de evaluación propuestos por el Plan, se recomienda incluir la “co-evaluación sub grupal y grupal” (p. 87). En la enumeración de dimensiones formativas de la profesión docente, en particular en la socio-profesional se hace alusión a “metodologías participativas y un currículo flexible que permita crear y desarrollar una comunidad académica fuerte en la que se integren docentes en formación, formadores de formadores y egresados” (p. 17).

El Plan parecería quedar así definido a favor de la tarea docente en el marco de comunidades de aprendizaje. Sin embargo, al continuar la lectura, se arriba a la conclusión de que no es tan

firme la postura, o que se conciben las comunidades de aprendizaje como una modalidad de trabajo conveniente para algunas instancias e inconveniente para otras. Estas afirmaciones parten del estudio de la postura que se toma frente a una modalidad anterior de realización de la práctica docente, en la que se formaban dos estudiantes por cada docente adscriptor. Se la denominó “parejas pedagógicas” o PP. Esa modalidad había sido desarrollada por el Plan de formación de profesores de enseñanza media de los Centros Regionales de Profesores. El Plan 2008 destierra la misma, presentado argumentos que desdibujan la concepción que se había delineado acerca del trabajo en comunidades de aprendizaje (Rodríguez Zidán y Grilli Silva, 2013). Realiza una argumentación en contra de las PP y afirma que la práctica debe llevarse a cabo de a un estudiante, dado que ésta debe emular lo mejor posible las futuras condiciones de trabajo de los docentes al egresar. Ello quiere decir que se aprecia el trabajo docente como un trabajo en solitario. Estar solo en la clase, con los alumnos, no necesariamente quiere decir trabajar en solitario, o individualmente. El trabajo en equipo puede implicar trabajar codo a codo con los estudiantes; también puede darse la planificación y diseño de las actividades de aula con otro docente, de otras asignaturas, o de la propia en otros grados o niveles; incluso con colegas de otras instituciones.

Quienes elaboraron esta parte del Plan no conciben la posibilidad de un aula diferente, compartida, abierta, y no solitaria y privada. Al decir de Carbonell (2015), “una mayor cooperación, participación y democratización de la gestión diaria de la escuela” (p. 15). Resulta llamativo que un Plan nazca con esa concepción de enseñanza, dado que de allí se derivan sugerencias de implementación que a su vez marca a los estudiantes que se forman.

“En cuanto a la evaluación de los procesos hechos por el profesor adscriptor en relación a los logros de sus estudiantes, si el proceso es compartido, ¿cómo se evalúa? No es posible discriminar el aporte de cada uno” (p. 75). Esta frase filtra una concepción de evaluación que se condice con la de enseñanza: una evaluación personal, que no toma en cuenta los aspectos interpersonales y de ética profesional (para que exista ética tiene que haber “otro”), de colaboración, de motivaciones interpersonales, de potenciación de fortalezas y superación de debilidades junto a un par. Se anula posibilidad de trabajar coordinada, integrada y cooperativamente.

Las tres propuestas programáticas de profesorado en ciencias experimentales incorporan espacios curriculares dedicados al desarrollo de trabajos experimentales: Taller de Diseño de Actividades Experimentales de Prof. De Química; Taller de Laboratorio de Prof. de Biología y de Prof. de Física; Física Experimental de Prof. De Física. Se incluye dentro de la concepción del trabajo experimental el trabajo de campo, especialmente en Biología. Para el caso de Ciencias Naturales de la formación de maestros se indica como actividad obligatoria del curso una salida de campo.

Al trabajo experimental se lo concibe como una actividad integral, donde quedan incluidas, por lo menos desde los programas, las dimensiones de diseño, adquisición de competencias éticas y comunicacionales. En el programa de Física Experimental, de Profesorado de Física se manifiesta:

El trabajo experimental es fundamental para la formación de un profesor de Física porque la Física es una ciencia fáctica. El estudiante deberá realizar a lo largo de los dos primeros cursos de Física experimental, un proceso orientado a adquirir formación experimental en los planos del conocimiento, de las habilidades y destrezas, del trabajo en equipo y de los aspectos comunicacionales. La evaluación por tanto debe realizarse en dicho marco.”(...) “Es fundamental la comunicación creativa del trabajo experimental, tanto verbal como escrita, pues implica alcanzar un grado superior de comprensión de los fenómenos estudiados. El trabajo en el laboratorio genera la flexibilidad y la responsabilidad necesaria para el desarrollo de nuestros jóvenes en esta sociedad cambiante y competitiva, tanto profesionalmente como humanamente. (p. 1)

Desarrollo de un proyecto de diseño experimental. Este puede ser a partir de nuevos aportes sobre los ya existentes o de índole innovador, deberá incluir: desarrollo, elaboración, redacción del informe y su defensa oral. (p.2)

Promoción del trabajo en equipo. (p. 2)

En el programa de Taller de Laboratorio del profesorado de Biología, se indica la pertinencia de utilizar lenguaje técnico, y “desarrollar actitudes propias de un docente del Área científica, tales como rigurosidad, precisión y claridad conceptual” (p. 2).

El desarrollo de competencias en diseño, se vincula con la innovación y se promueve a partir de elementos asequibles en el futuro contexto de trabajo:

En los cursos de Física anteriores han usado dispositivos ya preparados existentes en los laboratorios, pero cuando queremos realizar un experimento con algún grado de originalidad necesitamos usar elementos que no existen. Estos elementos se pueden fabricar en muchos casos en el taller del laboratorio con materiales de bajo costo que se pueden adquirir en plaza. (p. 1)

Existe una concepción fragmentaria de la tarea científica. No se realiza un trabajo integrado de teoría y práctica, de análisis y de experimentación, sino que por un lado se encuentran los contenidos teóricos, y por otro se propone la integración de éstos en el diseño y realización de actividades experimentales. En el caso de Taller de Diseño de Actividades Experimentales de Prof. De Química dice que se debe trabajar “movilizando y articulando los conocimientos desarrollados en el curso y los adquiridos en otras asignaturas” (p. 1). En Física Experimental II de Prof. De Física:

En este tiempo de transformaciones, dentro de las condiciones actuales de nuestra educación, vislumbramos y creemos que un cambio en el enfoque de la enseñanza de la Física es necesario. Este pasa básicamente por la necesidad de dignificar, valorar y explotar toda la riqueza en el aprendizaje con cambios conceptuales significativos que promuevan avances reales en las estructuras cognitivas del alumno por medio de los trabajos en el laboratorio. Es allí donde se produce la interacción de lo conceptual y su verificación práctica, con lo cual se genera la confianza en los resultados de la aplicación de un método que derivará en la autoconfianza. Esta autoconfianza genera la capacidad de aplicación de los modelos y eventualmente el desecharlo para proponer otro cuando no satisfaga los conceptos que explica. (p. 1)

Esta última frase citada indica una concepción del trabajo experimental como verificación de la teoría. Si bien habla de la necesidad de cambio en los “tiempos actuales”, mantiene concepciones epistemológicas ya superadas, como es la sustitución progresiva de los modelos explicativos de la realidad, provenientes del positivismo.

En el Taller de Laboratorio de Prof. de Biología se encuentra la misma digresión. Se propone el rechazo al abordaje por separado de la teoría y la práctica y de la enseñanza “verbal”, aunque da a entender al mismo tiempo que las otras asignaturas enseñan “verbalmente”:

- Relacionar con creatividad Teoría y Práctica, tomando en cuenta los conocimientos adquiridos tanto en este Taller, como en las otras asignaturas específicas.

(...)

- Valorar positivamente el trabajo práctico y experimental, aplicándolo con sentido crítico al trabajo de aula, superando la presentación exclusivamente verbal de los contenidos. (p.3)

Se plantea un abordaje de la teoría y la práctica que parece impensable desde el resto de las asignaturas, y exclusivo de ciertos espacios de integración: se segrega el abordaje integrado de las disciplinas a un espacio curricular exclusivo, lo que es contradictorio por si mismo. “El Taller de Laboratorio propone brindar al futuro docente en formación la oportunidad de vivenciar la relación entre teoría y práctica, llevando a cabo actividades que le serán de gran

utilidad en su futura labor docente.” (p. 1). Al leer esta propuesta de propósitos, se tiende a sacar conclusiones divergentes, ambas con la connotación de que se presentan contradicciones en las afirmaciones. Por un lado, se puede interpretar que las otras asignaturas desarrollan un abordaje verbal que se quiere desaterrar desde el Taller de Laboratorio. De la misma forma se podría concluir que todas las asignaturas realizan un abordaje que integra teoría y práctica, entonces: la propuesta de este taller es redundante.

Se denota que dentro de las propuestas curriculares de las diferentes especificidades (Magisterio, Profesorados de Biología, Química y Física) aparecen asignaturas denominadas en forma genérica como talleres de laboratorio, espacios curriculares integrados. Justamente esa aparición es lo que delata la concepción estanca entre disciplinas y entre modalidades de trabajo (teórico, práctico). Si cada docente fuera a afrontar la enseñanza de su especialidad desde una mirada transdisciplinar y sistémica, no sería necesario separar en horas especiales la enseñanza de los procedimientos de laboratorio, ni mostrar como algo excepcional las disciplinas integradas entre sí. Ello debería formar parte de cada asignatura y no de espacios dedicados a mostrar una realidad posible. Se les dice a los estudiantes que se puede enseñar ciencias de forma interdisciplinar, con la teoría y la práctica integradas, pero la norma luego es que cada disciplina es enseñada de forma individual, con la teoría y la práctica en una relación de divorcio, o de comprobación/ verificación. El Plan 2008 parece borrar con el codo lo que se había escrito con mano innovadora para la propuesta fundacional de los Centros Regionales de Profesores.

Por último, se observa en los programas el uso de las tecnologías como un aspecto necesario y recomendable. Sin embargo, las alusiones directas a la innovación, la inclusión, la atención a la diversidad y el cambio son escasas. Se ve la tecnología como un avance de las disciplinas pero no la aplicación de las tecnologías digitales en la educación. Por ejemplo, en la asignatura Anatomía y Fisiología Macro y Microscópica del Ser Humano, de Prof. de Biología:

Si bien es cierto que en estos últimos años desde el punto de vista macroscópico la Anatomía Humana no ha aportado avances significativos a las Ciencias Biológicas, no podemos decir lo mismo de la Anatomía Humana microscópica, que gracias a la tecnología ha permitido ampliar el campo del saber científico. (p. 2).

De la misma forma, en el Espacio Curricular Integrado de 2º año de Prof. de Biología:

Se considera conveniente trabajar los contenidos en su contexto, sin olvidar aspectos históricos de la construcción del conocimiento científico, vinculando los avances de la ciencia y la tecnología con el desarrollo y transformaciones socioculturales atendiendo al ya conocido enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la educación. (p. 2).

En la formación de maestros, la asignatura Físico-Química hace alusión a un “profesional autónomo capaz de encarar los temas científicos y tecnológicos con solvencia.” (p. 1). En la asignatura Biología de la misma carrera “Ampliar el aula mediante salidas de campo, trabajos de laboratorio, uso de materiales instrumentales, nuevas tecnologías, etc.” (p. 3).

El Plan no considera necesario ni imprescindible el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de los profesores y maestros, sino más bien el conocimiento de los avances tecnológicos dentro de las disciplinas. La llegada del Plan Ceibal entonces, que databa de unos pocos meses (año 2007), no había generado aún conciencia de su impacto en el aula, no había permeado el sistema educativo y mucho menos a nivel de formación docente. De esa forma, el Plan 2008 nace sin una marcada explicitación del rol de las tecnologías digitales en la educación, sino más bien como con la cautela inicial que predominó cuando no se sabía si las tecnologías digitales habían llegado para quedarse, o eran una moda más.

Durante largo tiempo la didáctica ha sido rehén de miradas parciales a los efectos de dar cuenta de los elementos constitutivos de su campo de acción y de comprensión de la acción de enseñar. Por un lado, no han faltado los que han visto pura y exclusivamente a través de la disciplina o del conocimiento enseñado... dejando lo demás a la madre naturaleza. Por el otro, tenemos a quienes desconfiando continuamente de lo que pudiera ser ‘natural’ en los enseñantes, han tecnicado y codificado la acción de enseñar, las herramientas para su comprensión, y con toda seguridad también las formas ‘apropiadas’ de la acción de enseñar. (ANEP 2007, p. 74).

Esta frase parece oponerse al ingreso de las tecnologías al aula, lo cual indica la postura de quienes elaboraron esta fundamentación curricular. No se visualiza las ventajas ni se avizora en el horizonte la integración de las tecnologías digitales en la acción de enseñar ni de aprender. El Plan 2008 nace desvinculado de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de enseñanza y de aprendizaje. Es cierto que el Plan Ceibal se crea como un programa de equidad e integración social, que incorpora al sistema educativo como un vehículo. El Plan Ceibal se sube al barco de la educación para arribar a los puertos

deseados. Sin embargo, de acuerdo a los contenidos del Plan, por lo menos en formación docente, a un año de su creación, no había una conciencia del impacto de las TIC. De esta forma, se puede afirmar que el uso de las tecnologías para la enseñanza y la comunicación, se dio de “abajo” hacia “arriba”. Es decir, desde los profesores hacia las políticas educativas, al llegar las ceibalitas al aula de formación docente. La innovación tecnológica vino de la mano de una herramienta, y no desde un plan o una reforma. Hoy en día el CFE tiene una serie de programas y líneas presupuestales dedicadas a la incorporación, formación continua y de abastecimiento y mantenimiento de tecnologías digitales y otras tecnologías para los docentes, estudiantes y centros educativos, como los protocolos de entrega de equipos ceibal, el Programa MENTA (Medios y Entornos Tecnológico – Digitales para el Aprendizaje), el Programa Aprender Todos, el Proyecto Sensores. Todo esto no se trasluce en las intenciones originales del Plan 2008.

En síntesis, el Plan de estudio y los programas no son los mejores aliados de la innovación pedagógica, si bien tampoco podemos decir que son enemigos, dado que no la impiden; quedan abiertas ciertas puertas que la permiten. De hecho, las experiencias estudiadas se desarrollan en ese entorno curricular. Como se planteará en las conclusiones, parece que el hecho de que exista un marco de tradición y cultura instalada impulsa a que surjan, como contraparte, las propuestas innovadoras. Dicho de otra forma, es más fácil realizar propuestas de innovación en un medio conservador que en un medio donde prima la innovación. El dicho “en el reino de los ciegos, el tuerto es rey” ilustra esta afirmación. Los recursos disponibles, enmarcados en líneas presupuestales y la formación continua de estudiantes y docentes, parecerían ser el factor que subsana algunos elementos ausentes en el currículo, y permite trabajar las propuestas curriculares con la movilización necesaria para el cambio y la mejora.

En esta sección se realizó un análisis documental de la fundamentación y contenidos curriculares del plan vigente de formación de profesores de educación media y de maestros. Se inicia con los fundamentos del Plan 2008, donde se analizan las tres características que el mismo documento describe como el sello innovador del Plan: a) la creación del Sistema Único de Formación Docente, b) el impulso al carácter universitario de la formación docente y c) la concepción de la misma como un proceso permanente. Luego se estudian 55 programas de las disciplinas experimentales, y se analiza de qué forma se articulan con las

tres características impulsadas por los PIP: la interinstitucionalidad, la interdisciplinariedad y la formación de comunidades de aprendizaje. Finalmente se analiza de qué forma el Plan establece la realización de actividades experimentales, se define la relación pedagógica de la teoría y la práctica y de qué manera se visualiza el rol de las tecnologías digitales en el marco formativo de los docentes.

IV.6 La institución y la innovación: ¿simbiosis u oportunismo?

En esta sección de la tesis se aborda el problema del contexto en que se desarrollan las experiencias. Ese contexto incluye otros seres humanos profesional o funcionalmente relacionados con quienes llevan adelante la EDI, y recursos tales como los espacios y el tiempo para realizarlas. Por medio de un enfoque ecológico, aquí se tejerá una trama, donde los elementos se vinculan e intercambian. Dentro de toda esa complejidad, cabe la pregunta acerca de la caracterización de esos vínculos, particularmente entre la institución como marco ambiental y la innovación como uno de los factores que promueven el cambio dentro y fuera de ella. Se hace necesario buscar formas de expresión de ambos. Para ello, se toma en el caso de la institución, el discurso de los equipos de dirección entrevistados, y para la innovación, lo que ya se ha construido acerca de las EDI por medio del estudio de casos. ¿Cómo se da el desarrollo de las experiencias en un marco institucional que puede a la vez ser oportunidad u obstáculo? ¿Son consideradas las experiencias un elemento de crecimiento institucional, o son consideradas un peso adicional innecesario? Se debe recordar aquí que de las encuestas se desprendió la existencia de una percepción muy favorable de los docentes en cuanto a la apreciación de los equipos de dirección sobre el trabajo de innovación de las experiencias innovadoras.

De acuerdo a Aguerrondo y Pogré (2001) no es posible esperar cambios en el modelo pedagógico si no est n acompañados de cambios en el modelo institucional. Es fundamental un “marco institucional favorable” afirma una de las publicaciones del PA (LA2, p. 18). Si no est  presente el respaldo desde el contexto, dadas las dificultades que implica llevar adelante

una experiencia innovadora, es muy difícil que la formación docente se desarrolle como escenario de cambio y mejora. Pero las instituciones no son un continuo homogéneo. Se destaca la importancia de las “identidades culturales” (LA2, p. 11). Los centros educativos son espacios de manifestación de historias y tradición que construyen una forma particular de afrontar la tarea de enseñanza, la concepción de cambio y de calidad educativa. Cada comunidad educativa contiene una serie de premisas identitarias que definen su forma de concebir la mejora, qué factores la propician y cuáles son solo accesorios o modas.

Uno de los factores que emerge desde las encuestas y las entrevistas a los docentes que llevan adelante las EDI tiene que ver con las relaciones con colegas. Cabe recordar que los docentes identifican mayor apoyo en los equipos de dirección (93%) que en los colegas (67%). Hay tres EDI que parecen estar marcadas especialmente por las relaciones humanas dentro de ella. El equipo de la EDI 2 manifiesta percibir celos de los colegas sobre el éxito de la experiencia. El docente de la EDI 13 manifiesta la escasez de acompañamiento de otros colegas, pero a la vez espera que quienes se le sumen, “le colaboren” (E13). La docente de la EDI 29 confiesa estar un poco alejada del trabajo de la experiencia porque sus compañeros cambiaron el día de encuentro, lo cual la excluye porque ese día ella trabaja en otra institución. Esto se constituye en un punto de interés a ser profundizado en posteriores investigaciones, que indaguen sobre la percepción de los docentes en general acerca de la innovación pedagógica, y no solo la de quienes ya la llevan adelante.

A continuación se introduce la perspectiva dada por los equipos de dirección. Se entrevistó a las personas que se desempeñan como directores, subdirectores o secretarios docentes de los cuatro centros donde se desarrollan el total de los casos (seis) (ver Figura 65). En el caso de las experiencias interinstitucionales (dos de ellas, EDI 2 y EDI 9), se eligió uno de los centros, al que pertenecen la mayoría de los docentes del grupo.

En primer lugar, la dirección del centro percibe que la innovación requiere de tiempos que los docentes no siempre disponen. Aparece de forma reiterada como obstáculo, la disponibilidad de tiempos de los profesores para llevar adelante experiencias innovadoras.

Dii: Lo otro es la baja carga horaria que los docentes tienen, o sea de departamento, que los docentes tienen para todo esto.

ENTREVISTAS	
EQUIPO DE DIRECCIÓN	EDI
D i (representado por un integrante del equipo de dirección)	EDI 4
D ii (representado por director y otro integrante del equipo de dirección)	EDI 2, EDI 13, EDI 29
D iii (representado por el director)	EDI 9
D iv (representado por la directora)	EDI 26

Figura 65: Equipos de dirección y EDI correspondientes

El guión de la entrevista se presenta en la Figura 66, en relación a las dimensiones de estudio.

PREGUNTA	DIMENSIÓN
Describa algún elemento organizativo de su institución que impulse el desarrollo de EDI y uno que las obstaculice.	Institucional
Describa algún elemento de infraestructura de su institución que impulse el desarrollo de EDI, y uno que las obstaculice.	Institucional
¿Cuántas EDI podría identificar en su centro actualmente? ¿De qué áreas? ¿Con qué antigüedad? Describa alguna que le resulte más destacable.	Comunicacional Institucional
Es sabido que toda EDI implica un esfuerzo en términos de costos de tiempo y recursos; en función de su experiencia en la gestión del centro, que tipo de réditos visualiza: ¿pedagógicos? ¿institucionales? ¿de otra naturaleza?	Pedagógica Institucional
¿Qué cambios o qué nuevos elementos de política educativa en Formación Docente deberían fortalecerse para promover y sostener las experiencias innovadoras?	De la sostenibilidad

Figura 662: Relación de la entrevista a dirección y dimensiones de análisis

Los equipos de dirección entrevistados manifiestan otras dificultades, en las que ellos tienen un rol definitivo, tal como la distribución de espacios y recursos económicos que entran al centro. Aparentemente no hay una razón de falta de apoyo a la innovación, sino que los recursos son escasos.

Dii: Los espacios a nosotros siempre nos quedan chicos. Nosotros por las noches tenemos clases en la dirección, la subdirección, la secretaría, en las salas de departamentos, y en cualquier otro lugar, incluso este año hemos tenido que pedir salones en (...). Es decir que los espacios siempre nos quedan chicos. Con respecto a la infraestructura, por ejemplo, en cuanto a tecnología y demás, es difícil conseguirla.

(...)

Una dificultad puede ser, a veces, la no disponibilidad de recursos económicos monetarios, ¿no?, para facilitar... Otro aspecto desde la organización, bueno, creo que es la disposición del equipo interno de gestión que siempre está dispuesto a atender, bueno, los planteos.

Se destaca la voluntad de flexibilizar: dicho de otra manera, generar espacios de toma de decisiones de los docentes, ceder espacios de poder sobre su desempeño, habilitar el cumplimiento de las obligaciones laborales desde otra concepción de la profesión docente y de la labor educativa. En este siglo incipientemente ya se han destacado las pedagogías que llevan a los estudiantes y profesores a extender los aprendizajes fuera del aula y a romper el aislamiento (Carbonell, 2015).

Di: Flexibilizamos mucho los tiempos y los horarios... una de las metas que tiene el Instituto a partir de su misión es justamente eso: impulsar o habilitar, desde la gestión, a que los docentes presenten, trabajen a partir, que elaboren y planifiquen a través de experiencias innovadoras, ¿verdad? ... hay tiempos diferentes, sobre todo que también nuestros profesores, viste que no trabajan solo acá, tienen que cumplir horas en otros lugares, pero viste que también desde acá del Instituto se trata de flexibilizar los tiempos, flexibilizar las horas de departamento.

Dii: El cuerpo docente aquí tiene libertad. Libertad para elegir, para proponer, para gestionar. Pero es una modalidad nuestra, que no necesariamente tiene que continuar en el tiempo, ¿no?

Diii: Creo que desde la organización, lo que estaría facilitando... es la flexibilidad que se puede brindar en el tema del uso de las horas de departamento, la flexibilidad incluso, a veces, en el horario.

Div: Otra cosa que puede imposibilitar es, por ejemplo, no tener la flexibilidad en cuanto permitir a los docentes que usen con libertad, por ejemplo, o con una cierta libertad las horas de departamento; es decir que puedan usar, dejando lógicamente lo que sean las horas que sean para la coordinación institucional, pero que puedan, a partir de la presentación de un proyecto, puedan usar esas horas de departamento en el proyecto y sea reconocida por la Dirección, sea validada por la Dirección, eso para mí es importante

La gestión percibe además otros componentes de los docentes del centro, como aquello que los pone en desventaja en relación a docentes de otras instituciones, que tienen más recursos, más espacios, o que están más cercanos a la capital del país. Uruguay se caracteriza por una macrocefalia capitalina que va desde lo administrativo y se extiende a lo académico y lo cultural. El sistema educativo no es una excepción.

Di: ... la dificultad geográfica. Las distancias hacen que no todos los docentes tengan los recursos y las horas disponibles para viajar a la capital.

En cuanto a la evaluación del trabajo docente, si bien por parte de los equipos que llevan adelante las experiencias no hay, en general, previstas instancias o estrategias de evaluación del proyecto y seguimiento de avances y logros, en el caso de los equipos de dirección se denota una perspectiva más atenta. El tener en sus manos la toma de decisiones acerca de la distribución de fondos económicos y recursos materiales, debe ser una de las razones. También el hecho de tener que calificar a los docentes, provoca la necesidad de estar focalizados en los logros, las iniciativas y las deserciones en los emprendimientos que tienen los docentes más allá de la clase cotidiana.

Di:... incluso este proyecto está presentado como una experiencia exitosa y se publicó en un libro y tiene realmente una calificación muy alta... fue algo que parte de un Profesor de Físico-Química, luego el Profesor de Físico-Química convoca a sala de informática y también a las otras ciencias duras para trabajar, luego qué hace, esto lo presenta al equipo director, ... y ahí, es como que la dirección hace correcciones y hace una devolución.

La mirada no es ingenua ni romántica. A veces los equipos de dirección sienten que estar enterados de los avances es una forma de ejercer el control y el poder. De la misma manera perciben que también pueden promover a la institución puertas afuera, al contribuir en la difusión de los logros y así obtener más apoyos. Por eso, controlar la calidad de las experiencias se constituye en una prioridad.

Di: Cada dos meses, justamente, marcamos una reunión de colectivo que es para tratar pura y exclusivamente ese tema: proyectos, significa que primero los más involucrados, los responsables, vamos a decir, ponen en conocimiento al resto de las acciones y los avances que se van realizando y después el resto del colectivo, desde otras áreas, trata de aportar a ese proyecto o trata de hacer sugerencias (...) Esas sugerencias primero que nada, ¿viste?, también nosotros desde el equipo las anotamos todas, por supuesto, las tenemos en cuenta y primero nosotros somos los que vamos a ver si son contundentes, si ameritan, si nos parecen que son eficaces, eficientes, y ahí entonces más o menos esa selección que hace el Equipo de Dirección pasa a los impulsores realmente del proyecto y ahí como que las van tomando en cuenta.

Div: ... y después lo que facilita, bueno, es el diálogo con el Docente, el estar continuamente, diríamos, informados de lo que el docente está haciendo, de lo que quiere hacer, apoyarlo, en cuanto, ya te digo, a darle la posibilidad de que usen las horas de departamento, a generarles, por ejemplo, espacios para que puedan salir afuera, diríamos, ser más flexibles en las salidas, en la organización.

Otros equipos suman a la perspectiva de la gestión, la perspectiva pedagógica. De esa forma se reafirma el rol de líder pedagógico que debe tener la dirección de los centros educativos. Cobra valor el reconocimiento de que las experiencias innovadoras son un ejercicio de aprendizaje que beneficia tanto a docentes como a los destinatarios.

Diii: Le permite un crecimiento personal al propio docente de Formación Docente. Son crecimientos para todas las partes, porque quien desarrolla una experiencia de innovación es mucho lo que está aprendiendo.

Dii: Cuanto más el docente pueda lograr, más se va a enriquecer al estudiante.

Los directores son docentes también y son críticos en cuestiones disciplinares tanto como en lo didáctico. Se visualiza a la innovación como una oportunidad de acelerar la llegada de los nuevos conocimientos generados en el ámbito científico a la escuela:

Div: Cuando yo era niña estaban en el libro del “Texto único de 5to y 6to”. A veces vas a una escuela y decís bueno el texto único todavía se usa, la receta, el protocolo que estaba en el texto único, no sé capaz vos sos más joven y no te acordás del Texto Único que era como una especie de manual donde tenías Matemática, Historia y tenía en la parte Ciencias fundamentalmente todo el tema del proceso de la luz y todo eso, habían como protocolos entonces vos seguías todo el protocolo ... entonces va a la escuela y decís: pero bueno es el Texto Único que está acá, sigue los protocolos... las escuelas tienen eso ¿no? de conservar cosas terriblemente fosilizadas, es como que sacan los fósiles para trabajar con los niños. (...) Hay toda una corriente nueva de investigación sobre, por ejemplo, la población indígena en el Uruguay, pues entras a las escuelas y encontrás el mismo mapa que te enseñaron a ti hace más de 50 años, digo, entonces, dónde está toda la información científica, como que no llega a la escuela...

En todos los equipos de dirección quedó en evidencia el conocimiento de las experiencias didácticas innovadoras, y el reconocimiento de su importancia. A medida que se avanza en la presente investigación, surgen nuevos elementos que reafirman el rol fundamental de las direcciones de los centros como los puntales más próximos en la sostenibilidad de las mismas.

Diii: Yo creo que la experiencia impacta de dos formas a los estudiantes: una que modeliza en cómo generar experiencias que sean de innovación y atiendan a cambios (...) y lo otro es la integración que se permitió, digamos, entre estudiantes de Formación Docente y de los niveles donde se van a desarrollar las experiencias, la familia que también pudo venir al centro de Formación Docente y el tema de como experiencia, utilizar la XO en investigación científica.

Div: ... que también se acepte como bienvenida todo tipo de innovación del docente.

Sin embargo no se deja de reconocer que los estudiantes de formación docente están sometidos a un régimen horario muy intenso, dado que el plan curricular insume prácticamente todo el día. En segundo año comienza a intensificarse las actividades de la práctica; los estudiantes concurren entre tres a cinco horas a clase y hasta tres días por semana se le suma la práctica, que se constituye en la concurrencia a una institución educativa de nivel primaria (para Magisterio) y de educación media (para Profesorado), para trabajar junto a un docente adscriptor. En cuarto año la práctica insume hasta cuatro días de la semana, y un mes entero (agosto) en escuelas rurales, para Magisterio.

Di: en todos estos proyectos por supuesto, está de más decir, que están involucrados los alumnos, viste que también los tiempos de los alumnos son tiranos.

Las experiencias didácticas innovadoras intensifican la carga horaria diaria si los estudiantes se comprometen fuertemente, más que nada en aquellas en las que tienen un rol equiparado al de los docentes. Participan en las actividades como formadores, no como destinatarios directos, y forman parte del equipo que expone y lleva adelante las tareas de diseño y experimentación, con escolares, liceales o pares.

Queda pendiente cómo lograr optimizar los tiempos, e incorporar a la acreditación de la carrera, el trabajo que hacen los estudiantes en el marco del desarrollo de iniciativas innovadoras de los docentes. Eso estimularía más su participación y la haría más disfrutable al disminuir el compromiso de tiempos de estudio y formación acreditada.

En general, los equipos de dirección están de acuerdo en que las EDI se desarrollen incluidas en las horas de clase. La Diii manifiesta: “Las experiencias didácticas innovadoras pueden desarrollarse en tiempos que pueden ser curriculares”. Se debe recordar aquí que una de las características que se mantienen de la normalización en este nivel es la obligación de la dirección del centro de calificar a los docentes. Esa calificación surge de una mirada desde todos los ángulos del desempeño de los docentes, y puede estar incluida una visita a la clase. Por tanto, resulta clave que las direcciones apoyen el desarrollo de experiencias didácticas durante el tiempo de clase, dado que si durante una visita la observa, ésta pasará a formar parte de la calificación del profesor de forma favorable. En caso contrario, sería un serio

obstáculo porque las EDI deberían desarrollarse solo en tiempos extracurriculares, que siempre son escasos.

Por otro lado, algunas de las direcciones aspiran a que las EDI crezcan y superen los límites de las asignaturas y de las disciplinas.

Di: empiezan a ser desde la disciplina, es el puntapié inicial, pero después generalmente se vuelven interdisciplinarias e incluso tratamos de que llegue a la transdisciplinariedad, ¿no?

Div: ... romper un poco la estructura del laboratorio; ir con una mesa, tener una mesa móvil; ir al patio a trabajar, solo por el hecho de cambiar de espacio vos ya estás cambiando también la cabeza. Los espacios son muy estructurantes del conocimiento.

Eso también es un punto a favor del desarrollo de las mismas, no solo porque permite un avance hacia una mirada más integral del conocimiento, sino porque mejora las relaciones interpersonales y estimula el trabajo colaborativo. La visión de la dirección del centro se constituye muchas veces en un ejemplo a seguir, si se despliega el liderazgo en la gestión. Los docentes perciben el apoyo o no a determinados fenómenos o procesos, y para algunos de ellos, eso es una señal para continuar el trabajo en un sentido, o sumarse a esfuerzos de otros colegas. Finalmente, esto constituye en un fortalecimiento de las experiencias innovadoras que nuclean a muchos docentes de diferentes disciplinas. No solo es más probable que los resultados sean más ricos académicamente, sino que mejoran las posibilidades de trabajo colaborativo.

Si hay algo que los equipos de dirección pueden aportar privilegiadamente es la visión integral de los procesos educativos en el centro que lideran. Aunque pueden involucrarse más o menos en el trabajo académico, de acuerdo al estilo de dirección que ejerzan, seguramente tienen una perspectiva “desde afuera” del desarrollo de experiencias innovadoras, y pueden ser una mirada relativamente más objetiva. De ahí que sean capaces de ver también el grupo humano de forma global y no solo desde la parcialidad de lo que sucede a lo largo de un año sino a lo largo de procesos históricos institucionales.

Div: Creo que lo peor de la gestión es que los docentes... enfrentarse a docentes que no tienen proyectos, y digo, bueno los proyectos pueden ser de buena calidad, regular, muy buenos, excelentes, pero darles oportunidad a todos a que puedan llevar adelante su proyecto, después la evaluación, digo,

evaluar, evaluar con ellos hacerles saber lo que opina la dirección pero no en el sentido... para matar el proyecto sino para que lo mejoren, ¿no?

La mayoría de los cargos de dirección en el país se ejercen en cargos anuales, no efectivos, por lo que tienen una cierta rotación como la de los docentes. Sin embargo, la función que les corresponde hace que rápidamente puedan caracterizar a la institución, a los profesores en cuanto a noveles o expertos, si acceden por primera vez al centro o si son docentes que ya han trabajado en éste.

Dii: Me parece que una de las cosas que conspira contra cualquier experiencia innovadora es el movimiento de la plantilla de docentes. Esta institución tiene una alta rotación.

En las palabras de la dirección del centro Dii, surge la posibilidad de que la estabilidad en el cargo puede ser un aporte positivo para el desarrollo de experiencias didácticas innovadoras. Según el Censo Nacional Docente del año 2007 (ANEP 2008), el nivel de formación docente es el que tiene la menor proporción de docentes efectivos de toda la ANEP, menor al 20%. También tiene los docentes con la menor carga horaria, y un desvío muy amplio (promedio 17,5 horas; desvío 13,1, según ANEP 2008). Es el sector que presenta el menor porcentaje de docentes con dedicación única en el mismo, y el mayor en cantidad de docentes que trabaja hasta en tres centros educativos. Sin embargo, se presentan los niveles de movilidad más bajos de todo el sistema educativo. En ello podría influir en la menor cantidad de centros por departamento. Sin embargo, la percepción de los directores entrevistados es que la rotación de los docentes es alta. Habría que profundizar sobre este tema para dilucidar si realmente la rotación de docentes, a pesar de ser la más baja dentro de ANEP, es aún posible de disminuirse y mejorar así los sentidos de compromiso y de pertenencia de los docentes en un centro. Es probable que esos dos sentimientos tengan más que ver con la rotación diaria y semanal por más de un centro, que con la frecuencia anual de cambio de institución.

De acuerdo a la experiencia en el sistema de formación docente de la autora de esta tesis, la realización de concursos para la obtención de cargos en efectividad es una deuda del sistema. Estos cargos en Uruguay se constituyen por lo menos hasta ahora, en ANEP, en un seguro de permanencia prácticamente por el resto de la carrera. Si bien hay antecedentes de los últimos concursos, en los que se ofrecen cargos por 5 años, en los hechos éstos se han renovado a lo

largo de 15 años hasta el día de hoy. La renovación se hace por medio de la presentación de informes que no tienen devolución con sugerencias de mejora. La pregunta que surge es si este tipo de mecanismos de evaluación docente realmente es un aporte a la mejora de la calidad de la enseñanza. Se reitera entonces la importancia de la evaluación que año a año llevan adelante los directores de los centros, que contiene además de un puntaje, una serie de cuestiones estandarizadas para valorar de forma cualitativa, que es firmada por los docentes antes de ser elevada a las autoridades del CFE.

Lo otro que privilegia la mirada global de los procesos y fenómenos institucionales que tiene la dirección del centro, es la necesidad funcional de trabajar con todos los colectivos, funcionarios no docentes, docentes, estudiantes y finalmente los egresados, los convidados de piedra de la formación docente. Las experiencias innovadoras serían un elemento de retención de los estudiantes luego de egresar; se establecería una relación basada en cuestiones académicas pero más que nada desarrollada desde el trabajo colaborativo.

El mantenimiento del vínculo de los egresados con la institución debe fortalecerse por medio de esfuerzos desde la institución para con ellos: no surge espontáneamente.

Pregunta: Y el tiempo o las publicaciones que han salido, ¿te parecen destacables en esa experiencia?

Diii: Sí, me parecen destacables y sobre todo porque sigue el vínculo con los estudiantes que trabajaron en la experiencia, siguen vinculados al centro, y siguen trabajando y participando en proyectos, ese es otro tema que hace que ese tipo de proyecto lo deje mayor vinculado al estudiante cuando egresa porque hay algo que creó, algo del cual participó y que siente satisfacción por eso.

El colectivo de los egresados presenta en formación docente un vínculo muy débil con la institución formadora. Prueba de ello es que las Comisiones de Carreras^{iv}, creadas y reglamentadas en el año 2014 (Resolución N° 33, Acta N° 20, del 30 de abril de 2014; modificativas: Resolución N° 124, Acta N° 44, del 31 de julio de 2014), con la participación colegiada de docentes, estudiantes y egresados, no han logrado instalarse efectivamente en la mayor parte del país sino de forma parcializada, por la falta de representación del colectivo de graduados. Hay varias explicaciones posibles para ello. Una es que no hay una retención inmediata al egreso del sector de formación docente, solo se puede acceder a un cargo de formador una vez que se hayan cumplido los cinco años de egreso. Es decir, al egresar de una institución de formación docente, se puede ejercer solamente en el nivel de educación

primaria o secundaria. La antigüedad (cinco años) es la que habilita a ejercer como formador. No existe la posibilidad de acceder a títulos posgrados en el ámbito público, por el momento.

Sin embargo, la necesidad de continuar el vínculo con la institución formadora no solo es por la posibilidad de desempeñarse profesionalmente en ella en el futuro. También es profesionalizante en el nivel en que se trabaje, sea educación primaria como media, porque se constituye en un lugar de recursos pedagógicos y académicos de nivel, así como un lugar de encuentro con referentes y pares en búsqueda de superación. El único programa que impulsa estos vínculos y reencuentros en el de Noveles Docentes, que ha quedado afuera de esta investigación porque las actividades y experiencias no son diseñadas por los docentes para los estudiantes, sino para los egresados, colectivo que no está incluido en el universo de estudio.

La permanencia de los egresados como un colectivo activo y participante de la institucionalidad no es una cuestión menor. A) Contribuye en los procesos de mejora a través de una retroalimentación directa de experiencias vívidas sobre la evaluación de los procesos de formación docente. Son una fuente de información de primer nivel para la mejora de la calidad de la formación. B) Aumenta la probabilidad de una práctica reflexiva y crítica al continuar en contacto con los referentes. C) Aportan miradas renovadoras y cargadas de energía si se los integra a grupos de innovación, investigación y extensión. D) Eleva la probabilidad de captarlos como formadores en el corto plazo, con el compromiso formativo que ello implica, por lo que también acelera su progreso en la profesionalización; aumenta la necesidad formativa, los estimula a ingresar en la formación de posgrado. Pero están invisibilizados por procesos culturales e históricos que no han sido propicios para retenerlos. Algunas de las experiencias didácticas innovadoras estudiadas en profundidad en esta tesis los integran, sería un tema de interés conocer esto en particular para futuras investigaciones.

Por otro lado, corresponde analizar el tema de la autonomía. Sobre esta se afirmó:

Dii: La autonomía que nosotros le damos a los profesores. (...) El cuerpo docente tiene autonomía profesional, y el cuerpo docente en el que nosotros confiamos, y no dirigimos como si fuera una institución escolar. El cuerpo docente aquí tiene libertad. Libertad para elegir, para proponer, para gestionar. Pero es una modalidad nuestra, que no necesariamente tiene que continuar en el tiempo, ¿no?

Div: ...darles oportunidad a todos a que puedan llevar adelante su proyecto...

De acuerdo a estas palabras, la autonomía profesional no es reconocida por este equipo de dirección como algo propio de la labor docente, sino que se otorga. La autonomía de los docentes es un factor fundamental en el desarrollo de innovación pedagógica, y desde esta investigación se la recoge como una característica de débil inserción en el perfil de los formadores. Tanto desde las entrevistas a los docentes, como en las de los equipos de dirección, la autonomía está coartada por la reglamentación o por la cobertura de necesidades institucionales. La toma de decisiones en torno a la acción docente se ve fuertemente permeada por la normativa y por el cumplimiento de reclamos y atención a tareas propias del centro educativo, tareas institucionalizadas. No se perciben espacios de desarrollo de iniciativas propias de los docentes, aun cuando el nivel terciario de la educación es el que tendría mayores niveles de autonomía. Más bien que, si surgen, se pueden desarrollar en el marco de estilos de dirección que les otorgue esos espacios o integre las iniciativas al proyecto del centro. Concebida así la labor docente, con una autonomía concedida y no propia, es probable que la innovación no muestre todo el impulso que podría tener. Esto se relaciona con otros factores que se describen a continuación: la preparación académica, la disponibilidad de recursos (como el espacio físico) y la inserción laboral en más de un nivel.

Surge la percepción de las direcciones de que los equipos necesitan aún apoyos externos para mejorar, principalmente desde lo académico y lo científico.

Diii: la dificultad puede ser lo que refiere a la constitución de los equipos docentes, que no siempre los equipos docentes están constituidos por personas que entiendan que están trabajando en un nivel de Formación Docente (...) Yo creo que lo que le falta sería una orientación académica a las EDI, que podría venir de la Universidad de la Republica... y hay que buscar apoyo por el lado pedagógico también para que no nos quedemos únicamente en la línea de la investigación propia de la especificidad, sino que no se pierda la línea pedagógica.

También se reconoce desde la gestión cuestiones más relativas a lo emocional: el sentimiento de pertenencia con una determinada labor; el confort físico y la competencia por los espacios.

Diii: Entonces pasa que a veces las experiencias de innovación que se llevan adelante y que uno acompaña son de aquellos docentes que vienen de una larga trayectoria trabajando en la Institución y que tiene hábitos de trabajo y de responsabilidad y que realmente están comprometidos con la Educación. Hay un factor compromiso que es clave para el desarrollo de los procesos. (...) Faltan espacios físicos en nuestro centro...entonces empiezan a aparecer algunas cuestiones de corte personal que afectan el desarrollo de lo profesional.

Ello interfiere en el ritmo de surgimiento de iniciativas y en la concreción y sostenibilidad de las mismas. El éxito del funcionamiento de los grupos humanos se ve afectado por la constante retroalimentación del entorno. Si no hay confort, se genera la competencia entre pares por un recurso escaso como es el espacio físico. Afirmar esto parecería no incluir a las experiencias que proponen la salida de campo como principal estrategia. Sin embargo se debe recordar que la salida de campo empieza mucho antes, con su diseño, su planificación, la preparación de materiales necesarios, la coordinación de tareas, entre otras cosas. Luego, al regresar, se debe procesar la información, sistematizar los datos, analizar los resultados, y eventualmente, comunicarlos. Todo requiere de espacios físicos adecuados para cada una de esas tareas, tales como un gabinete con los materiales necesarios para llevar a cabo las reuniones del equipo, computadora, impresora, entre otras cosas. O un laboratorio bien equipado para poder cumplir con el trabajo propuesto de procesamiento de datos, lo cual puede incluir nuevamente computadoras, pero también material específico de las ciencias experimentales, como microscopio, material estándar de toma y registro de mediciones, otros equipos más particulares (espectrómetros, fotómetros, centrífugas, estufas de cultivo, balanzas de precisión, etc.) , y sustancias.

La pregunta acerca de la coincidencia con los lineamientos políticos, pretendía indagar sobre el conocimiento de las políticas que apoyan la innovación pedagógica, y la coincidencia entre lo que las mismas pretenden y lo que efectivamente se desarrolla en los centros. Finalmente también se pretendía conocer de qué manera esas líneas políticas actúan al impulsar, obviar (por efecto neutro) u obstaculizar las experiencias innovadoras en desarrollo.

Primero que nada, en base a las evidencias recogidas, se reconoce un conflicto con otros niveles. La ANEP nuclea la educación primaria, media y terciaria, por lo que existen políticas unificadoras que atraviesan todos los sectores en forma de Programas Centrales. Pero hacia adentro de cada nivel (los respectivos Consejos, en total cuatro, uno de ellos es el CFE) existen políticas particulares que responden a las prioridades y a las problemáticas de cada uno. El equipo de dirección del centro Di, manifiesta que los otros sectores no siempre autorizan las inasistencias de los docentes para las actividades extra horario del CFE. Se manifiesta:

Di: ...las Políticas Educativas acá tendrían que actuar de otra manera, ¿no es cierto?, tendrían que ponerse primero que nada de acuerdo todas ellas, entre todos los Subsistemas, acordar.

En teoría, los acuerdos existen. Pero el alcance de cada nivel, el grupo etario con el que trabaja, la cantidad de alumnos que atiende, y los propósitos que se persiguen, provocan esa disociación de líneas y prioridades, hacia la solución de problemas y atención de emergentes muy diferentes. En este caso, se hace alusión a la justificación de inasistencias en un nivel, para concurrir a actividades extracurriculares en otro. Si se tiene como destinatarios menores de edad, cuando el docente no asiste a clase, no se puede dejar a los alumnos solos, sino que se debe retenerlos en la institución. En esos casos el ausentismo docente es un problema mayor que en el CFE, donde se trabaja con alumnos mayores de edad. Otro de los argumentos de peso para el conflicto por el ausentismo, refiere a la concepción de calidad de la educación asociada a la cantidad de días de clase. Se prioriza la cantidad de días de un docente en el aula, más que su participación en experiencias innovadoras que podrían enriquecer su desempeño y favorecer un enfoque renovado en la enseñanza.

Los docentes del CFE se caracterizan por tener una carga horaria menor, y la mayor parte de sus horas están radicadas en los otros Consejos (ANEP, 2008). Recién en el año 2015 aparece reglamentada en la ANEP la figura de Dedicación Total, con una carga horaria de 48 horas y sin la posibilidad de tener ningún otro cargo público. Hasta ese momento sólo existía la Dedicación Exclusiva, que permite tener un solo cargo dentro de la ANEP, pero el tope está en 40 horas y no tiene compensación económica, por lo cual es inconsistente con las leyes laborales y poco atractivo desde el punto de vista monetario. Quien trabaja en un solo nivel gana menos dinero, además, porque existe otra reglamentación que le impide ganar dentro de un sector, más que el 90% del salario de su jerarca superior. Pero ese tope no se aplica si se suman los salarios de más de un nivel.

En síntesis, hasta ahora lo que se ha estimulado, es la pertenencia simultánea a más de un nivel, dado que de esa forma se obtiene mejor salario. Pero se compromete la calidad de la educación debido al debilitamiento del compromiso y sentimiento de pertenencia del docente a una institución educativa en particular. El estrés laboral es mayor al tener que desplazarse de un centro educativo a otro.

Otro aspecto que emerge es la falta de acuerdo entre las diferentes direcciones entrevistadas, sobre la existencia de políticas específicas de estímulo a la innovación y, si se las reconoce, no hay unanimidad acerca de si su efectividad en cuanto al impacto sobre las prácticas de enseñanza:

Di: ...por el hecho de decir que acá independiente de que estamos en el norte del país, se está trabajando, se está tratando de innovar, se está tratando de poner su granito de arena, ¿viste? (...) pero que no siempre se recibe la respuesta desde el Consejo que esperamos, o que nos gustaría tener.

Dii: hablamos un idioma diferente entre los administradores, lo gestores de los presupuestos, los directores y los profesores. (...) por el momento son acciones voluntaristas y puntuales de profesores que se inscriben a llamados de experiencias innovadoras, pero no hay una política del CFE hacia los institutos y centros donde se establezcan líneas de trabajo estables y bien conocidas.(...) no hay una política de innovación ni siquiera concebida como mejora de lo que hay.(...) es decir, lo que sale bien, lo que se facilita, es porque los docentes tienen un interés particular, que no necesariamente tiene que ver con el crecimiento académico del centro en el que trabaja.(...) Hay, me parece, una gran inversión en tecnología, pero no hay una línea definida, de a quién, para quién, cómo, para qué. (...) Es como que por un lado hay una apertura desde el punto de vista organizativo, pero por otro no están concebidas las cuestiones para que esa apertura sea eficiente, eficaz y positiva para las instituciones (se refiere a la falta de detalles como sustancias o reparación de equipos). (...)

Diii: Creo que desde la organización, lo que estaría facilitando es la atención que se le da a las propuestas fundamentadas, estructuradas que pueden presentar los docentes en materia de las líneas de innovación que lleve el Consejo de Formación en Educación (...) Yo creo que hay líneas, no sé si hay tanto apoyo, pero sí líneas que se pretenden desarrollar, por ejemplo la parte de TIC'S, la utilización del Cineduca para la enseñanza de las ciencias, o sea, yo creo que son líneas donde tiene que aparecer la creatividad del docente y de los estudiantes para poder generar los proyectos en materia de esas líneas.

Esta falta de acuerdos evidentemente se debe a que no hay contundencia o coherencia en la forma en que las políticas impactan en los centros; no se plasman en acciones educativas específicas. Las políticas educativas dejan tal vez muchos aspectos librados a la buena voluntad de los docentes (no hay apoyo económico en forma de pago de horas); a la colaboración material de otros niveles u otros entes (uso de recursos y espacios en préstamo de otras instituciones); a la priorización dada por los equipos de dirección a la innovación pedagógica; a los niveles de autonomía generada en los cuerpos académicos, por apropiación de ella como carácter inherente de la profesión o por impulso de los equipos de dirección.

Los equipos de dirección en general reconocen la importancia de la sistematización de los avances de las experiencias en forma de publicaciones y presentaciones fuera de la institución.

Dii: Lo que más importa es como se mantiene en el tiempo, como se hace para que se difunda una innovación.

Diii: Como logros, haber podido presentarlo en un Congreso Pedagógico fuera de nuestro continente, haber ganado el premio; luego haberla publicado.

Se puede notar la preocupación en el caso de Dii, acerca de la posibilidad de sostener en el tiempo las experiencias, y cómo ello es relacionado con la difusión. Una experiencia que no se difunde, se agota en sí misma por tres factores por lo menos: i) porque se aplica una y otra vez dentro del mismo centro, se vuelve predecible, rutinaria; ii) al no ser retomada en otros centros o no ser presentada fuera del centro donde se generó, no recibe miradas externas, no se retroalimenta con críticas o aportes desde quienes no son sus protagonistas; iii) al no ser llevada adelante por otras comunidades, en otros contextos, pierde la riqueza que le da las adaptaciones y cambios necesarios para tal fin, o sea, pierde impacto a nivel de cambio y mejora. En definitiva, no se propicia la sostenibilidad.

La comunicación de los resultados de las EDI es fundamental para su sostenibilidad, y el apoyo que desde la institución se le dé, constituye una de las claves para lograrla. Una EDI que no se sostiene el tiempo necesario para su maduración y evaluación, no tendrá chance de formar parte del cambio educativo. Por tanto deja de ser considerada una experiencia didáctica innovadora, para transformarse en una mera actividad novedosa que no perduró el tiempo necesario para validarla y conocer sus posibilidades en la mejora de la enseñanza, en la atención a la diversidad, en la integración efectiva de las tecnologías digitales al aula, entre otros.

La dirección del centro resulta fundamental por dos factores. Por un lado, de ellas depende la distribución de recursos, específicamente los espacios y los tiempos. Un estilo de dirección que priorice la innovación facilitará los recursos, mediante la adjudicación de uso de espacios adecuados necesarios. También será capaz de flexibilizar el uso de los tiempos institucionales de los docentes. Las horas pagas de docencia indirecta, denominadas horas de departamento, pueden tener diversos fines. Una parte de ellas son las que utilizan los docentes para llevar adelante las tareas que exige el desarrollo de la EDI. Será el equipo de dirección quien propiciará los encuentros con otros docentes fuera del centro, en el caso de las experiencias interinstitucionales. Debe haber una venia que permita a los docentes cumplir una parte de su contrato en un lugar donde su trabajo no se ve, y por tanto, no puede ser controlado. Se pone en juego la distribución y el alcance de poder, y un modelo de gestión que en lugar de estar

basado en el control administrativo apuesta a la gestión del conocimiento. Se pone en riesgo determinados instrumentos, que sí son necesarios para los casos de profesores que tienen menos compromiso.

La gran mayoría de las EDI encuestadas perciben a la dirección del centro como aliada más que como obstaculizador: el 93% de ellas afirman que la apreciación de la dirección es favorable. Además de esto, todos los equipos de dirección entrevistados manifiestan el apoyo a las actividades de innovación y entienden que son parte de la mejora de la educación. En las entrevistas a los grupos de docentes, el buen relacionamiento con los equipos de dirección se mantiene, si bien surgen algunos matices, fundamentalmente en relación al cumplimiento de las horas fuera de la institución. Algunos de los equipos de dirección son totalmente complacientes mientras que en otros se manifiesta más la necesidad de control sobre las actividades de los profesores y el cumplimiento de su trabajo.

La descripción más explícita de las relaciones laborales entre los equipos de dirección y los docentes, emerge de la entrevista al equipo de la institución Dii donde se hace referencia a la autonomía que *otorgan* a los docentes, como forma de explicar el desarrollo de innovaciones en su centro.

En cuanto a la percepción que tienen los docentes con respecto a la apreciación de los colegas sobre su trabajo, la misma es menos favorable que la de las direcciones, al alcanzar el 67% de apreciación positiva, como se mostró en la Sección IV.4. Si bien es un porcentaje alto, lo que muestra que la innovación no generaría reacciones de rechazo en general, queda un margen que debe ser considerado.

En las entrevistas, los docentes aducen que están presentes los sentimientos de celos y falta de comprensión. Esa es su percepción. Resultaría más que interesante para futuras investigaciones poder profundizar el conocimiento acerca de las reacciones que genera en la comunidad de profesores en particular, el desarrollo de experiencias innovadoras en el centro donde trabaja. Tejada Fernández (2000), menciona que parte de las dificultades que debe afrontar la innovación es la oposición de otros integrantes de la comunidad educativa, que ven recargado su trabajo colateralmente. Esa podría ser parte de la explicación de que los docentes

perciben que menos de la mitad de los funcionarios no docentes (46%) aprecian favorablemente el desarrollo de experiencias innovadoras. Estas personas, administrativos y personal de servicio, podrían percibir más acentuadamente la recarga injustificada de sus tareas. El hecho de que muchas de estas personas carecen de formación en enseñanza e innovación, podría hacer más difícil la aceptación de este tipo de propuestas educativas, dado que la comprensión o la explicación pedagógica a veces puede conducir a la aceptación y hasta el apoyo de las mismas. Si se las concibe solo como adornos o accesorios, no se comprenden sus ventajas.

Como ya se afirmó en la sección “Caracterización General de las EDI relevadas”, queda pendiente la pregunta si las EDI que se pudieron detectar han logrado concretarse y avanzar debido a los apoyos institucionales, o si esos apoyos aparecieron después, una vez que se logró sensibilizar a la comunidad educativa del centro sobre la relevancia de la innovación. Y por otra parte, queda la duda de la existencia de otras iniciativas que tal vez no corrieron con la misma oportunidad, y no llegaron a visualizarse a pesar de ser valiosas propuestas pedagógicas que no cuentan con el impulso de la comunidad educativa del centro donde pretenden desarrollarse y/o del equipo de dirección.

En conclusión, las EDI estudiadas parecerían tener el apoyo institucional claro desde los equipos de dirección de los centros donde se desarrollan, pero no emerge tan claramente el apoyo institucional a nivel macro-institucional (CFE-ANEP). Las políticas no impactan ni se dibujan claramente para los actores involucrados en terreno, si bien están plasmadas en los objetivos de los programas centrales.

En relación con el título que se le adjudicó a esta sección, se puede afirmar que, al ser asumidos por los centros los costos asociados al desarrollo de las experiencias, la institución y la innovación pedagógica tienen una relación de simbiosis. En ella, ambos participantes se ven beneficiados en el alcance de sus respectivas metas: la innovación aporta al cambio y la mejora en el seno de la institución educativa. ANEP y CFE, si bien no actúan como enemigos, deberían mostrar más señales concretas en destinar recursos para el desarrollo de experiencias innovadoras. Además, se debería explicitar claramente la actitud que deben tomar los equipos de dirección frente a las demandas de las EDI, como forma de respaldar las acciones de esos

gestores pioneros. Estos transgreden ciertas culturas instituidas acerca de las formas tradicionales de desempeño laboral de los profesores y estimulan las expresiones de autonomía profesional y creatividad. Mientras todo quede librado a buenas voluntades e intenciones, sin una clara expresión del sistema educativo, las EDI seguirán luchado para conseguir sus propósitos de cambio con mucho viento en contra. Como si en lugar de precursores, fueran meros oportunistas que enlentecen y encarecen el desarrollo institucional, y en último término, como si atentaran contra la educación pública.

En esta sección, se partió de la afirmación de que no es posible esperar cambios en el modelo pedagógico si no están acompañados de cambios en el modelo institucional. Se plantearon dos preguntas fundamentales: ¿Cómo se da el desarrollo de las experiencias en un marco institucional que puede a la vez ser oportunidad u obstáculo? y ¿Son consideradas las experiencias un elemento de crecimiento institucional, o son consideradas un peso adicional innecesario? Los resultados que se encontraron remiten, entre otras fuentes, principalmente a las entrevistas realizadas a los equipos de dirección de los centros de formación docente. Muestran que intervienen factores tales como la valoración de la innovación por parte del equipo directivo, las formas en que se dan las relaciones con los colegas, y el estado del equipamiento e infraestructura física del centro. El equipo directivo en particular parece prestar su atención en la relación de las actividades innovadoras con el currículo, el uso de los tiempos de los docentes y estudiantes, el compromiso de los profesores con la institución y la incorporación de los egresados. Opinan que las políticas educativas deberían ser más contundentes, los docentes deberían mejorar su formación académica y aumentar los esfuerzos en divulgar las experiencias fuera de la institución.

IV.7 El itinerario de la innovación

En la presente sección se realiza una nueva interpretación del dendrograma y los grupos que en él quedaron representados, al incorporar la información aportada por las fuentes indagadas posteriormente a la encuesta: las entrevistas y los documentos. A partir de la propuesta de

Aguerrondo (2006) se caracterizan los grupos de acuerdo a un determinado estatus en el proceso de innovación, denominado en esta tesis como el “itinerario de la innovación”, donde se encuentran particularidades que no han sido descritas por Aguerrondo. Ello es parte de lo que aporta esta tesis al estado de arte de la cuestión en estudio.

De acuerdo a la citada autora, la innovación puede estar en las siguientes etapas:

1. Gestación
2. Puesta en marcha
3. Consolidación
4. Permanencia

La clave del logro del cambio educativo radica en la sostenibilidad de las experiencias innovadoras. La sostenibilidad a su vez depende de una serie de retos, que se presentan de acuerdo al punto del itinerario en que se encuentre la EDI. Ellos son:

Reto I) Identificación de una oportunidad o, al decir de Aguerrondo (2006), una “brecha para innovar” (p.6). Casi todas las EDI encuestadas lo han hecho ya que están incluidas en PIP que las han convocado y registrado. De los 6 casos estudiados en profundidad, cinco forman parte de PIP y reciben incentivos. Ello quiere decir que han sido capaces de construir propuestas acordes con las oportunidades del contexto institucional, y en sintonía con las políticas educativas. La EDI 13, que pertenece al estatus “bola de nieve”, no pertenece a ningún PIP pero ha identificado la brecha en una reforma del Plan.

Reto II) Posibilidad, por parte de los docentes, de detectar un problema educativo y conocer el estado de desarrollo pedagógico y didáctico en torno a él. Ello depende de la formación académica y la experiencia de los docentes. “Las distintas trayectorias formativas y la experiencia acumulada configuran un patrimonio del equipo que es fuertemente valorado por sus miembros.” (Aguerrondo 2006, p. 10). Como podrá haberse notado, ese no es un reto que introduzca variación en el universo de estudio de esta tesis. Se puede afirmar que todas las EDI respondientes (29) han superado este reto. Justamente la pregunta acerca de la formación en educación y la experiencia mayor a cinco años, fueron eliminadas para el estudio multivariado, dado que todas las EDI estaban compuestas por profesores con formación en

educación y tenían por lo menos un integrante con más de 5 años de antigüedad. Lo que sí varió es la formación en posgrados. Diecisiete de los grupos tienen por lo menos un integrante con formación de nivel de maestría o doctorado. El resto, en su gran mayoría, tiene por lo menos un integrante con especialización o diplomatura. Esta combinación de experticia y relativamente sólida formación habrían posibilitado el desarrollo de una propuesta innovadora en torno a problemas específicos de diferente índole en los grupos.

Reto III) Consolidación del liderazgo: No en todas se ha configurado claramente la figura de liderazgo. En cuatro de ellas (EDI 2, EDI 4, EDI 9, EDI 13) los docentes que son entrevistados son líderes, debido a que los niveles de involucramiento que demuestran, su compromiso y conocimiento, los posicionan como tal. Incluso en la EDI 2, en la que participan dos docentes de la entrevista, uno de ellos claramente es el líder. En la EDI 4 también participan dos docentes, y su grado de liderazgo es compartido. En la EDI 29 la docente que participa de la entrevista no es líder. Sus compañeros han modificado los días de reunión por lo cual no puede participar plenamente de las actividades. En varias oportunidades responde en los matices de “creo que...” o “no se bien cómo lo están organizando ahora”.

El liderazgo puede estar o no, pero quedan dudas acerca del compromiso del líder, dado que la oportunidad de participar de una entrevista acerca del trabajo que un docente lleva delante de forma comprometida, resulta extraño que sea rechazada. Uno de los integrantes del grupo de la EDI 29 se acercó a la instancia de entrevista pero se retiró antes de comenzar “por falta de tiempo”. La entrevista fue realizada en la hora que había sido pautada. Por último, la EDI 26, que no consiguió ser entrevistada, en cada oportunidad de intento de llevarla adelante, las excusas y explicaciones para postergarla fueron dadas alternadamente por los dos docentes del equipo, lo que puede interpretarse como un liderazgo aún no configurado.

Reto IV) Participación de más de un sector del colectivo institucional, en el diseño y ejecución (sectores: funcionarios no docentes, profesores, estudiantes, egresados). Este reto se presenta de forma irregular. De las 29 EDI respondientes, solo cinco afirmaron incluir a los estudiantes en el equipo. Dentro de las experiencias estudiadas en profundidad, las que incluyen mayor cantidad de estamentos son la EDI 2 y la EDI 9, que incorporan además a los

egresados noveles. La EDI 26 declaró incluir estudiantes pero no puede validarse más que por la encuesta, puesto que no existen más fuentes de información para esta experiencia. El resto no declara incluir estudiantes en el equipo (EDI 4, EDI 13 y EDI 29).

Reto V) Accesibilidad a tiempos y recursos materiales: En la sostenibilidad de las experiencias, uno de los recursos limitantes es el tiempo de trabajo que se puede dedicar a la misma. Si se trata de trabajo en equipo, la dificultad se profundiza porque no es igualmente útil cualquier momento, sino los momentos compartidos. Los tiempos disponibles para las experiencias es diverso. De la encuesta surge que solo nueve tienen por lo menos un docente que ocupa más del 30% de su cargo en el desarrollo de la experiencia. La mayoría, trece EDI, tienen docentes que dedican entre el 10 y el 30%. Estos tiempos no necesariamente son compartidos. Si se observa la Tabla 11, puede visualizarse la diversidad intra grupal de los tiempos dedicados a la EDI.

Los tiempos de trabajo en grupo son mucho más escasos que lo que se presupone: el tiempo de trabajo del equipo se reduce como máximo a la disponibilidad del integrante que le puede dedicar menos tiempo. Por ejemplo, si un equipo tiene tres integrantes, uno de ellos le dedica más del 30%, el otro le dedica entre el 10 y el 30%, y el tercero solo menos del 10% del total de su cargo, el tiempo real de trabajo en equipo presencial es la cantidad de horas de este último integrante.

Dentro de los seis casos, la EDI 29 es la que cuenta con menos tiempos declarados. Como esa encuesta fue respondida por una sola persona, se desconoce la dedicación del resto del grupo. Las fotografías y las actividades descritas en la página web de la experiencia, sugerirían que el resto de los integrantes le dedican más tiempo. Se debe recordar que la docente que accedió a ser entrevistada, declaró que los cambios en los días de reunión del grupo habían provocado que pudiera dedicarle menos tiempos. Es probable que al resto del grupo, si ese cambio fue razonable, lo haya favorecido.

Tabla 11 Dedicación de tiempo de los docentes en cada EDI

PROPORCIÓN DE HORAS DEDICADAS A LA EDI EN RELACIÓN AL TOTAL DE HORAS DE SU CARGO									
EDI	Docente A	Docente B	Docente C	Docente D	Docente E	Docente F	Docente G	Docente H	Docente I
1	1								
2	1	2	2	1					
3	3	3							
4	1	1							
5	2	2	3						
6	2	2	3	1	1				
7	3								
8	3	2	2	3	3	2			
9	1	1	1	2					
10	2								
11	2								
12	1	1	1	1	1	1			
13	2								
14 ^a	1	1	2	1	1	1	1	2	2
15	1	2	2	2					
16	1								
17	1	1	1	1					
18	3	1	1	2	1	2	1		
19	2								
20	3	2	2	3					
21	2	2							
22	1	1	1						
23	2	2	2	2					
24	2	2	1	1					
25	3	2							
26	2	2							
27	3								
28	2	2							
29	1								

Códigos: 1= menos del 10%; 2= entre el 10% y el 30%; 3= más del 30%.

^a Debe agregarse tres integrantes con menos del 10%, que no se incluyeron por cuestiones de espacio.

La toma de decisiones en estos equipos de recursos limitados, tales como la distribución y el uso del tiempo, pueden provocar el abandono por el camino de personas que si bien están comprometidas, se ven imposibilitadas por cuestiones laborales o familiares.

En el resto de los casos ninguno tiene docentes con un nivel 3 de dedicación (más del 30% del tiempo). Así mismo, el tiempo no apareció como variable destacada en el ACP, por lo que podría interpretarse que en las experiencias innovadoras el tiempo compartido y presencial no es determinante de las características de cada clúster. Como aparece como un recurso escaso a partir de las entrevistas tanto a los docentes como a los directores, parecería que prima la calidad de utilización de esas horas más allá de la cantidad de la que dispone cada equipo.

En cuanto a los recursos materiales no aparecieron como obstáculo en la mayoría de las EDI encuestadas. Los tiempos extracurriculares aparecen medianamente disponibles, dado que mientras trece EDI declaran contar con ellos siempre o casi siempre, quince declararon contar con ellos solo ocasionalmente, o nunca. Es probable que en ese caso el límite esté puesto no solo porque los docente dedican relativamente poco tiempo laboral a la experiencia, como pudo verse recién, sino también porque los estudiantes cuentan con pocos tiempos libres dada la alta dedicación horaria que exige la formación docente. Ya se ha comentado en relación a esta tesis, la ausencia de la voz de los estudiantes, cuestión que debería ser afrontada por futuras investigaciones.

El recurso limitante predominante en casi la totalidad de las experiencias es la falta de pago extra por llevar adelante las mismas. No existe reconocimiento diferencial en la remuneración de las actividades comunes de un profesor y de las actividades de innovación. Innovar requiere un compromiso y tiempos adicionales; el riesgo al fracaso (Carbonell, 2001; Aguerro 2014) y la exposición profesional que ello conlleva, solo son premiados y estimulados con reconocimientos simbólicos o apoyo en los materiales, lo cual no aporta a la sostenibilidad. Dentro de los casos de estudio solamente la EDI 9 es la que contó en algún momento con pago de horas propias de la experiencia. La EDI 13 por su parte, cuenta con el pago correspondiente a las horas curriculares dado que es una experiencia que se institucionalizó al incluirse en el Plan vigente.

Reto VI) Ruptura de culturas institucionales o estamentos: En el caso de este punto en particular, se refiere a intentar dirimir con qué aspectos establecidos institucionalmente han hecho ruptura las experiencias. Se hace referencia a lo instituido (lo usual, los reglamentos, las costumbres, las reglas implícitas y explícitas) versus lo instituyente (las formas de hacer de las experiencias innovadoras) (Fernández 1994).

La EDI 13 rompe con lo que ha sido descrito por Marrero (2010) como una cultura institucional de la formación docente establecida desde sus orígenes, alejada de los centros de generación de conocimiento científico. Propone que los estudiantes tomen contacto con los lugares donde se produce el conocimiento a ser enseñado posteriormente por ellos en el aula. De esta forma pretende acercar los mundos de la investigación científica y la educación, que en Uruguay se han mantenido por más de medio siglo en aislamiento uno del otro.

Por otra parte, tanto la EDI 2, como la EDI 9 y la EDI 13 rompen el estamento reglamentado del cumplimiento de las horas de departamento dentro del centro en que se desempeñan las horas de aula. La EDI 13 no manifiesta dificultades en este sentido dado que es una experiencia curricularizada, lo que habilita el accionar docente necesario para llevarla a cabo. Sin embargo las otras dos, han debido contar con apoyos extraordinarios para lograr llegar a este punto. La sostenibilidad en estos dos casos, según indican las entrevistas a docentes y equipos directivos, depende de la buena voluntad de personas que priorizan la innovación por encima del cumplimiento del reglamento en cuestiones que no perjudican el desempeño en el aula.

Una vez más el reconocimiento (o la acreditación) y la formalización de las experiencias de innovación, con ciertos resguardos administrativos y reglamentarios, podría ser clave en la sostenibilidad. Eso pone en jaque a los equipos de dirección, que rápidamente avizoran el riesgo de caos institucional. La necesidad de mantener el control, cuestión que tradicionalmente hasta ahora ha funcionado, ejerce su sugestivo convencimiento de que es necesario hacer cumplir el reglamento a todos por igual porque de otra manera la institución deja de cumplir adecuadamente con los servicios que ofrece.

Estos casos constituyen ejemplos de lo que Poggi (2011) denomina como una disrupción, que caracteriza la innovación. La disrupción no puede ser demasiado fuerte, porque disminuye sus probabilidades de aceptación por parte de otros. Pero si es débil, deja de ser una innovación para constituirse, con el paso del tiempo, con una simple modificación de las estrategias docentes, uso de recursos, o modalidad didáctica.

Reto VII) Difusión de la experiencia, ruptura del aislamiento, retroalimentación: Como se ha mostrado, algunas experiencias han trascendido los muros del centro educativo propio o los límites de una disciplina. Del total de las encuestadas, nueve EDI son interinstitucionales y diecisiete interdisciplinarias. Mas, ser institucional o interdisciplinaria, no necesariamente significa que la experiencia se difunda o rompa el aislamiento. Algunas EDI son interinstitucionales porque sus integrantes trabajan en varios centros. Por tanto, para poder reunirse, en la EDI 2 y la EDI 9 los docentes cumplen horas de trabajo de departamento fuera del centro que correspondería. La interdisciplinariedad o la interinstitucionalidad debe ir más allá. Que trabajen juntos docentes de varias disciplinas o de varios centros respectivamente, no alcanza. Es necesaria la formalización y el reconocimiento o validación de pares, por lo menos, para efectivamente promover el cambio.

Transgredir, cuestión muy frecuente en las innovaciones, significa vivir en el riesgo de ser declarado anti-reglamentario, poco serio, en Uruguay. Entonces, difundir una experiencia que cuenta con el aval para hacer las cosas de una manera diferente a como están instituidas, es abonar el riesgo de la pérdida del control que se percibe como necesario desde las direcciones de los centros o desde las comunidades educativas ligadas a una disciplina.

De ahí que los PIP jueguen un rol fundamental en la sostenibilidad, una vez que se ha superado el paso de contar con el apoyo de las direcciones de los centros, cuestión que es común a la mayoría de las EDI respondientes. Los PIP acreditan y avalan supra-institucionalmente las experiencias. Esta validación frente a la comunidad educativa, además de ser un aporte de recursos materiales a veces, también se constituye en indicación *de ladran Sancho, señal de que avanzamos*. Es un reconocimiento que implica un aliciente para seguir adelante.

Sin embargo, una deuda que presentan la mayoría de las EDI es la instancia de validación formal de la comunidad educativa y científica (pares, académicos externos), a través de la publicación en ámbitos formales. Según la encuesta, ocho del total de experiencias encuestadas, han realizado la publicación en ámbitos científico-educativos, de las cuales solo la mitad lo hicieron en revistas arbitradas.

La instancia de publicación en medios arbitrados se constituye en uno de los momentos claves en la validación de las experiencias innovadoras, pero no se encontró en los principios de los PIP ninguna medida de incentivo en ese sentido. Tal vez esa sea la causa de este estado aún incipiente de expansión de las mismas, sin que sea una prioridad para éstas la retroalimentación en que se constituye la publicación en medios arbitrados.

Reto VIII) Evaluación externa e interna: Se considera que publicar en medios científicos arbitrados es una forma de evaluación externa, pero sobre los aspectos científicos y pedagógicos. Haber superado este punto sin embargo, significa que puede decirse si se ha cumplido con los objetivos, si se ha aportado al cambio educativo, si se ha resuelto en mayor o menor medida el problema que dio génesis a la experiencia. Poder afirmar que al llevar adelante las propuestas didácticas se obtienen mejores aprendizajes, por ejemplo, da respuesta a la pregunta: ¿no estaremos haciendo las cosas diferentes, pero con los mismos resultados que antes?

La evaluación de la experiencia en sí, los resultados de aprendizaje logrados, las metas propuestas superadas, es una deuda en casi todas las experiencias.

Se hace énfasis en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, sin establecer relación a experiencias de enseñanza anteriores. No hay estudios longitudinales de los logros de los estudiantes.

Por otro lado, generalmente no se evalúa el trabajo de grupo como equipo humano, ni se analizan los factores que lo promueven o que debilitan el funcionamiento integrado de las personas. No emergen en la entrevistas más que tímidos esbozos de evaluaciones informales sobre el trabajo del equipo, realizado por ejemplo en reuniones al final del año, para ver “cómo marchamos” (E2). No hay una sistematización de este análisis, y mucho menos se ha

pensado en una evaluación externa de los grupos de trabajo. Nuevamente los PIP deberían incentivar el desarrollo de la dimensión de evaluación de las experiencias, como una de las formas que ha mostrado ser efectiva en la sostenibilidad de las mismas. Y por supuesto, en aportes a su mejora.

Se propone entonces la identificación de los momentos claves en el proceso de la innovación de Aguerrondo (2006) de acuerdo a los retos superados. No haber superado el Reto III (consolidación de liderazgo) sería indicador de encontrarse en una etapa inicial, a la que se ha denominado “Gestación”. El Reto VI (ruptura de culturas o estamentos institucionales), marca el límite de la siguiente etapa del itinerario propuesto: “Puesta en marcha”. A partir de allí se han identificado dos posibilidades para las EDI que han logrado pasar los siguientes retos. La etapa de “Consolidación” se define para las EDI que, aún superado el reto VI, no han logrado la sostenibilidad material. Es el caso de la EDI 2, donde la principal dificultad radica en no tener un presupuesto propio que sustente la propuesta, lo que ha puesto en jaque su continuidad, a pesar de haber superado otros retos muy importantes. La etapa final, la de “Permanencia” se ha definido para las EDI que si bien han logrado la sostenibilidad material, no han superado el Reto final (Reto VIII: Evaluación interna y externa), lo que constituye un riesgo en la calidad, transferibilidad y confiabilidad de la propuesta didáctica-pedagógica.

En resumen, se ha elaborado la Figura 67 en la que se representan el momento del proceso de cada uno de los seis casos estudiados en profundidad y los retos de sostenibilidad que han superado.

Adicionalmente se cuenta con el dato de la antigüedad de las experiencias, que se habían clasificado como: un año o menos; entre uno y tres años; más de tres años. El resultado, sobrepuesto a la clasificación de los grupos según el punto del proceso es el que se encuentran, se muestra en la Figura 68. Se destaca que todas las experiencias de un año o menos que fueron encuestadas, quedaron en el clúster que representa las EDI en gestación. A la luz de este análisis, eso se constituye en un importante factor de validación del resultado del dendrograma.

	R E T O S							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
EDI 26	X	X		X				
EDI 29	X	X	X					
EDI 4	X	X	X					
EDI 9	X	X	X	X	X	X		
EDI 2	X	X	X	X		X	X	X
EDI 13	X	X	X	X	X	X	X	

Figura 67: Fases y retos de sostenibilidad superados

Referencia de colores: **Gestación**, **Puesta en marcha**, **Consolidación**, **Permanencia**

Resumen de los retos: I) Identificación de una oportunidad; II) Detección y análisis de un problema educativo; III) Consolidación de liderazgo; IV) Participación de más de un sector del colectivo institucional; V) Accesibilidad a tiempos y recursos materiales; VI) Ruptura de culturas o estamentos institucionales; VII) Difusión de la experiencia; VIII) Evaluación interna y externa.

En cuanto al dendrograma, se recordará que cada caso representa centralmente a cada uno de los grupos o clústeres que se formaron de acuerdo a las variables introducidas. Los grupos que se formaron tienen una distribución de EDI muy desigual, como se mostró en la Tabla 8.

Si se da un valor simbólico a la antigüedad, que puede ser 1 para las EDI de menos de un año, 2 a las que tienen entre uno y tres años, y 4 a las que son mayores a tres años, la suma de la antigüedad de las EDI de cada grupo dividido el número de EDI que lo componen, daría un promedio también simbólico de ese grupo. En la Tabla 12 se expone ese cálculo.

	CANTIDAD DE EDI POR CATEGORIA DE ANTIGÜEDAD
Clúster de la EDI 26 (Total 16 experiencias)	Un año o menos: 6 Entre uno y tres años: 8 Más de tres años: 1 No contesta: 1
Clúster de la EDI 29 (Total 1 experiencia)	Entre uno y tres años.
Clúster de la EDI 4 (Total 2 experiencias)	Las dos EDI tienen una duración de más de tres años.
Clúster de la EDI 9 (Total 1 experiencia)	Entre uno y tres años.
Clúster de la EDI 2 (Total 1 experiencia)	Más de tres años.
Clúster de la EDI 13 (Total 8 experiencias)	Entre uno y tres años: 5 Más de tres años: 3

Figura 68: Análisis de la antigüedad y sostenibilidad de cada clúster

Referencia de colores: Gestación, Puesta en marcha, Consolidación, Permanencia

Como puede observarse en la Tabla 12, la mayor cantidad de EDI se aglomera en el grupo de la EDI 26, en gestación, donde el resultado indica la relativa “juventud” de las experiencias. Puede decirse que la innovación en el país se encuentra fundamentalmente en etapa de semillero, palabra que hemos adoptado en esta tesis. Este estado debería estar presente siempre: es pedagógicamente saludable que exista siempre un movimiento innovador incipiente en el sistema educativo. Lo que no debería darse es la gran diferencia cuantitativa entre las experiencias en estado de gestación y permanencia.

Si los clústeres se ordenan por la fase de innovación en que se encuentran se obtiene una representación gráfica, que puede describirse como una curva normal invertida (ver Figura 69).

Tabla 12. Antigüedad promedio de las EDI ordenadas por fase.

	ANTIGÜEDAD PROMEDIO
EN GESTACIÓN: Clúster de la EDI 26 (Total 16 experiencias)	1,7
PUESTA EN MARCHA: Clúster de la EDI 29 (Total 1 experiencia) Clúster de la EDI 4 (Total 2 experiencias) Clúster de la EDI 9 (Total 1 experiencia)	3
EN CONSOLIDACIÓN: Clúster de la EDI 2 (Total 1 experiencia)	4
PERMANENCIA: Clúster de la EDI 13 (Total 8 experiencias)	2,75

Referencia de colores: Gestación, Puesta en marcha, Consolidación, Permanencia

La alta cantidad de experiencias en gestación sería indicador de que los PIP en estudio están efectivamente cumpliendo su objetivo de propiciar la innovación. La sostenibilidad, una vez alcanzada (permanencia), parece lograr que exista una acumulación interesante de experiencias que podrían lograr la permanencia si los retos que las sustentan se mantienen dominados. Ese grupo de experiencias sería el resultado de una selección natural muy cruda, que habría permitido la supervivencia de esas pocas, en relación a las que efectivamente se habían gestado. Donde parece estar el nudo es en la puesta en marcha y consolidación.

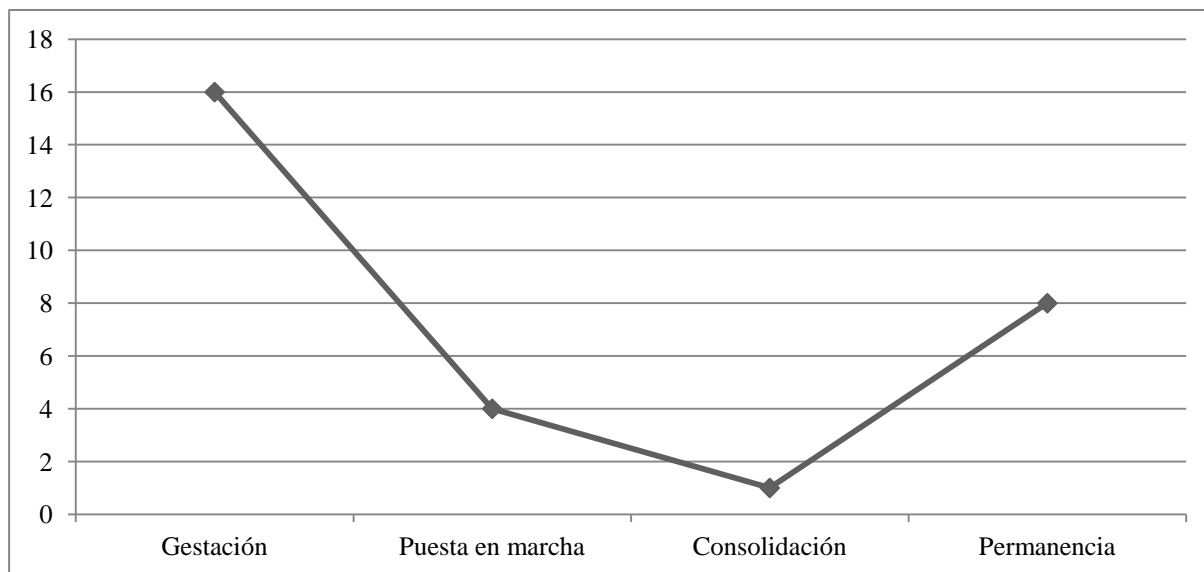


Figura 69: Cantidad de EDI en cada fase de innovación

Si bien hay una tendencia a aumentar la antigüedad a medida que se pasa a la siguiente fase, llama la atención que el clúster de las que han tomado las características asociadas a la permanencia, no tienen la mayor antigüedad promedio. Eso podría mostrar que las experiencias que alcanzan la permanencia, y que tienen mayor antigüedad, no necesariamente siguen consideradas como innovadoras. Dejan de visualizarse como tal, para formar parte de la cotidianeidad, las culturas y tradiciones, y hasta son contempladas dentro de los planes. Es probable que una experiencia que ha alcanzado la permanencia se perciba como innovadora por unos pocos años y luego desaparezca como tal. Este riesgo de desaparición, ha sido descrito por Aguerrondo (2006) como la rutinización. Si se reflexiona desde la perspectiva propuesta, comienzan a emerger ejemplos del pasado que hoy forman parte de la cotidianeidad: observación de material audiovisual, o de presentaciones de diapositivas digitales; la elaboración de mapas conceptuales; uso de rúbricas.

Otra forma de desaparecer como innovación, que se propone desde esta tesis, es la extinción causada por los cambios en el contexto. Es el caso de experiencias didácticas que proponían la realización de disección, uso de materiales tóxicos, de riesgo eléctrico, punzantes o cortantes, o radiactivos. En estos ejemplos, la extinción fue debido a la toma de conciencia de los riesgos, y/o a la nueva reglamentación que prohíbe estos materiales o procedimientos. En

otros casos se produce por pérdida de significado o relevancia, o por aparición de nuevas tecnologías educativas.

En esta tesis en particular, con los datos que se cuenta, puede interpretarse que cuanto más demoran las EDI en consolidarse (en este caso, más de 4 años), disminuye la probabilidad de alcanzar la permanencia. Dicho de otra manera, las experiencias, luego de cierto tiempo, deben generar las estrategias necesarias para permanecer innovadoras. Al lograr eso, se debería producir lo que se ha denominado en esta tesis como “el renacimiento”. Se denomina así a la transformación de la experiencia, proceso que permitiría su superación, la asunción de nuevos desafíos y la correspondiente capitalización de la experticia generada en el grupo de docentes sobre el proceso de innovación. El concepto de renacimiento será retomado en la Sección 3 del Capítulo V.

En la fase de puesta en marcha, las experiencias estudiadas en profundidad habrían superado los retos del I al VI. Se recordará que los mismos son: I) Identificación de una oportunidad; II) Detección y análisis de un problema educativo; III) Consolidación de liderazgo; IV) Participación de más de un sector del colectivo institucional; V) Accesibilidad a tiempos y recursos materiales; VI) Ruptura de culturas o estamentos institucionales. La deuda en estas EDI es la difusión formal de la experiencia y la realización de evaluaciones interna y externa (Retos VII y VIII).

Cabe destacar que la única experiencia que se caracterizó como en consolidación, la EDI 2, ha superado todos los retos, incluso uno más que la EDI 13 (en etapa de permanencia), ya que realiza, aunque muy primariamente, evaluaciones internas, aunque no se constató la realización de evaluaciones externas. Sin embargo la EDI 2 no ha logrado superar el Reto V, que es el de obtener tiempos y recursos materiales necesarios para el funcionamiento pleno del grupo.

Las dos EDI más maduras, la EDI 2 y la EDI 13, presentan una característica más en común: en ambas el compromiso con la experiencia provoca cierto celo con respecto a los colegas, que podría actuar en contra de la sostenibilidad de las mismas. Si los sentimientos de apropiación con una tarea no se gestionan adecuadamente pueden ser obstáculo para la

difusión, y para la generación de liderazgos potentes y positivos. La alternancia y la transmisión de esos liderazgos, y por lo tanto, el descenso de la dependencia de la EDI en relación a una sola persona o a un grupo de personas específico, aumentan la probabilidad de permanencia, difusión y renacimiento.

De los datos extraídos de las encuestas, las EDI que se encontrarían en la etapa de permanencia, en el grupo de la EDI 13, presentan para algunas características una frecuencia mayor a la del resto, lo que se representa en la Tabla 13.

Tabla 13: Frecuencia de características del total y el clúster de la EDI 13

CARACTERÍSTICA	FRECUENCIA EN EL GRUPO n/N (N=8)	FRECUENCIA EN EL TOTAL DE LAS EDI ENCUESTADAS n/N (N=29)
Pertenencia a una institución de profesorado	1	0,586
Nivel académico de maestría o doctorado en por lo menos un integrante del grupo	1	0,586
Realización de evaluación de aprendizaje grupal a los estudiantes	1	0,655
Afirmación de que han detectado que su EDI ha sido aplicada por otros docentes	0,875	0,344
Realización de publicación en medios científicos	0,875	0,414
Realización de divulgación en eventos formales	0,875	0,414

Antes de finalizar resulta interesante destacar que, de forma primaria, las EDI que se desarrollan en la formación docente de profesorado han sido más exitosas. Esto se basa en que: son más sostenidas (mayor antigüedad) que las de magisterio, han incorporado más a los estudiantes y los docentes que las integran tienen mayor nivel académico acreditado, de acuerdo a los datos de las encuestas. Las EDI de profesorado evalúan a los estudiantes de forma grupal, lo cual podría ser una modalidad que favorezca el abordaje en comunidades de aprendizaje, se acerca a los principios de la evaluación auténtica, y permite que los estudiantes continúen sus aprendizajes durante la misma. Estas EDI además con mayor

frecuencia conocen y reconocen el aporte de su trabajo sobre otras comunidades y en ellos se apuesta a la comunicación en medios donde se valida, critica y contribuye a la mejora de su trabajo (publicaciones y presentaciones en medios formales). Sin embargo las EDI de profesorado presentan relativamente menor interdisciplinariedad y similares dedicaciones horarias de los docentes que las EDI de magisterio (ver Figura 30).

Vale recordar la duda que se había planteado en relación a la discrepancia que emerge de la encuesta, entre la percepción positiva que tienen los equipos en relación al proceso y los resultados de las experiencias, y una menos favorable en relación a los objetivos y tareas cumplidas. Puesto ese dato en relación al punto de proceso en que se encuentran las EDI y los retos que han superado, se puede interpretar que es congruente con la observación anterior. Dicho de otra manera: las experiencias trabajan favorablemente pero avanzan lentamente hacia el punto de consolidación y permanencia. De hecho, la mayoría de las EDI encuestadas están en el clúster que representa la etapa de gestación y puesta en marcha, aunque algunas llevan más de tres años trabajando.

Si el avance por las etapas fuera más parejo, no se habría encontrado probablemente esa discrepancia. También se habría encontrado una distribución más homogénea entre la cantidad de EDI en cada etapa. Cual una fila de autos que avanza hacia un destino común (la permanencia), en el punto de partida y de llegada se encuentra la mayor cantidad de vehículos. Aparentemente entre esos puntos existen algunos obstáculos que enlentecen el avance y provoca un embotellamiento en la primera etapa. Esos obstáculos también provocan que algunos autos queden por el camino. No todos llegan a la meta. En esta tesis se ha intentado aportar a la identificación de esos obstáculos y las posibles formas de levantarlos de la ruta de la innovación. También se ha intentado aportar vías de acortar el tiempo de llegada o de mejorar el itinerario, al identificar las oportunidades que facilitan el avance de las experiencias hacia la meta. Al final del camino, se encuentran el cambio y la mejora de la educación.

En la sección IV.4.9 se había propuesto la idea y los datos empíricos que respaldaban la existencia de circuitos. Los circuitos describen el tránsito de las experiencias estudiadas por diferentes espacios (centros educativos) y niveles. En cambio el itinerario remite a cuestiones

temporales. Es decir, una EDI puede cubrir todo el itinerario sin salir de un punto del circuito. También puede avanzar por todo el circuito (testeo con los sujetos del nivel para el cual se diseñó, implementación con los estudiantes de formación docente, implementación en otro nivel educativo), sin haber recorrido todo el itinerario, es decir sin haber llegado a la permanencia. De todas formas, las dos concepciones, circuito e itinerario, se relacionan desde la siguiente afirmación: la EDI ideal debería haber recorrido ambos en su totalidad.

En esta sección se ha llevado a cabo un análisis detallado de las características de las experiencias que integran cada clúster y se reúnen los datos que emergen de la encuesta y de las entrevistas, en forma de una progresión que se describe como un “itinerario”. Se ha realizado una descripción de los retos particulares y los logros alcanzados en cada fase, y se indicaron las cuestiones particulares en relación al contexto de estudio: las características del sistema de formación docente en el país. los propósitos de los PIP se estarían cumpliendo en cuanto a propiciar la innovación pedagógica, dado que existe una cantidad considerable de experiencias en gestación, estado que se ha denominado en esta tesis como “semillero”. Para llegar a la fase de permanencia, el mayor reto se encuentra en lograr la sostenibilidad material, la realización de evaluaciones internas y externas, y la publicación en medios evaluados por pares. La mayor antigüedad de una experiencia no es un indicador de haber alcanzado la permanencia, si bien hay cierta tendencia a pasar a la siguiente fase al aumentar la antigüedad. Finalmente se compara las concepciones de circuito e itinerario, y se explicita su relación en cuanto que ambos requieren ser recorridos por completo en el caso de una EDI “ideal”.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

“Y los que se pudieron leer y sacar en limpio fueron los que aquí pone el fidedigno autor desta nueva y jamás vista historia. El cual autor no pide a los que la leyeren, en premio del inmenso trabajo que le costó inquirir y buscar todos los archivos manchegos, por sacarla a luz, sino que le den el mismo crédito que suelen dar los discretos a los libros de caballerías, que tan validos andan en el mundo; que con esto se tendrá por bien pagado y satisfecho, y se animará a sacar y buscar otras...”

DON QUIJOTE DE LA MANCHA

Miguel de Cervantes Saavedra

Al avanzar en la lectura del presente capítulo, comienzan a emerger cuestiones más particulares, que dan cuenta de los hallazgos propios de la tesis. Algunas de las conclusiones y hallazgos se constituyen en categorías de carácter inductivo, que han emprendido un vuelo teórico que las eleva sobre las primeras, empíricas, generadas por las variables más discriminatorias del ACP. Consolidan el enfoque interpretativo de la realidad en estudio, y contribuyen al desarrollo de la mirada final, crítica, que se presenta en este capítulo.

La interpretación final de los resultados se llevó a cabo mediante el cruzamiento de los datos que se desprenden de las diferentes fuentes de información utilizadas hasta ahora: entrevistas a gestores de los Programas; documentos y páginas web de los Programas y experiencias; planes y programas curriculares vigentes; cuestionarios; entrevistas a los docentes y equipos de dirección. Se propone arribar así a una segunda perspectiva de análisis, o meta-análisis. Como puede deducirse, la triangulación realizada es un proceso que se produce de manera transversal en este trabajo y que pretende aumentar la confiabilidad y validez de los hallazgos. Se presenta a continuación un esquema que proporciona una visión general del presente capítulo (ver Figura 70).

En este capítulo de conclusiones se recogen los aportes que emergen principalmente de “la construcción sociocultural de las personas (de sus pensamientos, emociones, motivaciones, percepciones, su identidad, moral o juicio), así como la construcción socio-personal de la cultura (las prácticas de sentido y significado que interpretan, crean y manejan la realidad).” (Guitart, 2008, p. 18). Y según el mismo autor, se puede mantener que toda idea debería estar

acompañada de la aplicación práctica posible; los análisis teóricos deben encontrar su culminación en una propuesta de acción.

CONCLUSIONES	
Análisis crítico del alcance y limitaciones de esta investigación.	
Respuestas a la pregunta general: ¿Cuáles son los factores y procesos que inciden en el surgimiento y la sostenibilidad de las experiencias didácticas innovadoras en Uruguay?	
Factores:	Procesos:
- El tiempo de duración de la EDI	- Temporal
- El tipo de institución - Las políticas educativas	- Institucional
- Las posibilidades de funcionamiento del grupo - La forma de evaluación de los aprendizajes - La relación con los contenidos curriculares de las ciencias experimentales	- Pedagógico-didáctico
- La divulgación en ámbitos formales	- De validación
Aporte crítico de esta tesis:	
Desafíos	Recomendaciones
Oportunidades	
Propuesta de un instrumento que orienta el seguimiento de experiencias didácticas innovadoras.	
Cierre: Se plantean cinco cuestiones: 1. La relación entre las hipótesis iniciales y lo que los resultados muestran. 2. Condiciones para que la innovación pedagógica aporte al cambio: ¿es deseable que una experiencia innovadora arribe a la permanencia? 3. ¿Revolución o resistencia? 4. ¿Inventar o reinventar?	

Figura 70: Esquema del Capítulo V

Entonces, la mirada se realiza desde el análisis de las perspectivas y vivencias de las comunidades de los docentes innovadores. Se cuenta con el contexto y la cultura en la que está inmerso, dado que estos (individuos-contexto; docentes-escuela-políticas educativas) se co-construyen y reconstruyen, y no se podría tener una comprensión de uno sin conocer el efecto del otro. A la vez, se concluye con una serie de propuestas en forma de recomendaciones.

En segundo lugar, se incorporó la perspectiva sistémica. Se mantiene una mirada holística a la porción de la realidad en estudio, dado que cualquier nivel de procesos y elementos que se aborde puede ser considerado y analizado como un sistema (Morin y Packman, 1994). Esta visión compleja de la realidad condiciona el análisis de tal forma que no se tiene en cuenta la capacidad de predecir, sino la de generar interpretaciones en torno a un fenómeno educativo (la innovación), al estudiar una de sus simientes (las experiencias didácticas innovadoras). Del análisis se desprenden categorías que podrían ser utilizadas en el estudio en otras realidades con objetivos similares (transferibilidad) pero que no necesariamente repetirán los resultados o predecirán el camino de otras experiencias (ausencia de generalización).

Las posibilidades de nuevos elementos producto de la interacción y de la aparición de emergentes, así como la multiplicidad de factores subjetivos en juego, hacen que se asuma a la incertidumbre como motor de comprensión y no de explicación: “la complejidad no comprende solamente cantidades de unidades e interacciones que desafían nuestras posibilidades de cálculo; comprende también incertidumbres, indeterminaciones...” (Morin y Packman, 1994, p. 60). Aguerro (2014) también defiende esta postura entendiéndola como fundamental para la planificación y la implementación del cambio en la educación.

En tercer lugar, la perspectiva sociocrítica en el análisis permite la explicitación de las ideologías a partir de las cuales se trabaja, y tener como propósito general la transformación de la realidad, hacia una mejor. La ideología de este trabajo se basa en el concepto de justicia social (De Souza Santos, 2010) y la inclusión educativa, dada la actual configuración del sistema de formación docente del Uruguay:

-la característica de los alumnos que ingresan (Boado y Fernández, 2010);

- la diversidad cultural, social y cognitiva de la población escolar a la que deberán atender estos futuros maestros y profesores (Gairín y Rodríguez-Gómez, 2012; Marrero, 2010; Rodríguez Zidán, 2007).

Planteada desde esa perspectiva, la innovación como elemento de inclusión se constituye en este caso en un importante instrumento de retención, particularmente en el sistema de

formación docente, donde los últimos estudios realizados muestran altas tasas de rezago y desafiliación (CIFRA, 2012; INEE, 2014; MEC, 2014).

Se realiza una reflexión sobre las cuestiones metodológicas y epistemológicas que se consideran fortalezas o debilidades de esta tesis. Se reconoce lo que se identificó como elementos a superar, a lo largo de su desarrollo, y de qué manera se hizo frente a dichas constataciones. Eso es lo que define el alcance del trabajo de tesis, y las limitaciones impuestas por sus falencias o ausencias. En definitiva, es un reconocimiento no solo a la imperfección, sino una apuesta al aprendizaje inherente al trabajo de naturaleza formativa de la tesis, a la mejora y la superación. Solo al reconocer los errores se puede aprender de ellos. De esta manera se muestran los posibles caminos a seguir para generar conocimiento en la misma línea de esta investigación y aportar en aquellas dimensiones en las que se han identificado vacíos o escasez de datos. Se finaliza con un cierre provisorio.

V.1 Alcance y limitaciones

En esta sección se hará referencia a aquellos aspectos que hacen al dimensionamiento del presente estudio, en lo territorial, en lo temporal y en lo metodológico. Es decir, hasta dónde pueden ser aplicadas las recomendaciones y pueden ser dignas de apropiación las conclusiones. ¿Cuáles pueden ser las cuestiones contemporáneas que influyeron en el trabajo, y qué cuestiones pueden, ligadas al paso del tiempo, perder vigencia, fuerza y confiabilidad? Por otro lado, también se consideran las cuestiones relativas a lo espacial. A través de diferentes países y regiones, muchas de las variables utilizadas, o los procesos analizados, no tienen paralelos o no han adquirido la emergencia que los hizo interesantes aquí. Puede suceder también que los contextos locales más o menos alejados contengan problemáticas no abordadas aquí, por lo que la investigación pierde trascendencia. Sin embargo, toda investigación debería poseer un núcleo de datos que continúan como válidos y de interés aunque se la descontextualice territorial o temporalmente. Por último, se analizan las cuestiones metodológicas que podrían reducir el valor de los resultados.

En la Figura 71 se sintetizan los aspectos territoriales de la tesis que están en juego en relación a su alcance y sus limitaciones, y cómo fueron resueltos. En la Figura 72 se muestran aquellos factores de la dimensión temporal que podrían intervenir en cuanto al alcance y las limitaciones del trabajo.

ALCANCE	LIMITACIÓN	SOLUCIÓN/EXPLICACIÓN
Se relevó a nivel nacional.	No se extendió por más de un país; hubiera sido interesante abordar la región denominada Mercosur. A ello se suma que Uruguay es poco representativo en cuanto a tamaño y población.	El estudio muestra el estado de situación en una nación completa, Uruguay, por lo que lo hace útil para realizar comparaciones relativas y primarias con otros países. Entonces, si bien no es una investigación de valor regional, proporciona una mirada particular del país, de interés político-educativo. Los datos pueden ser tomados por otros investigadores para contribuir a la construcción de miradas regionales. A ello se suma el interés que concita el trabajar en ámbitos reducidos que pueden configurarse en laboratorios de análisis minuciosos, que en otras escalas no son posibles.

Figura 71: Aspectos territoriales en relación al alcance y limitaciones de la tesis

ALCANCE	LIMITACIÓN	SOLUCIÓN/EXPLICACIÓN
Las experiencias relevadas tienen en general, como máximo, tres años de antigüedad. Por tanto es un estudio actualizado.	La colecta de datos se realizó en un año. Muestra una situación acotada en el tiempo.	En el estudio permite vincular las características de las experiencias estudiadas, con procesos y fenómenos contemporáneos tales como gobierno nacional, autoridades, estructura política, plan curricular vigente, contenidos de los programas, estructura académica, organización institucional, contexto económico de la educación y del país, programas de innovación pedagógica en marcha, entre otros.

Figura 72: Aspectos temporales en relación al alcance y limitaciones de la tesis

En relación a la estrategia metodológica diseñada, se identificaron cuatro elementos que influyeron en el alcance y limitación de la presente investigación: el número de encuestas,

sectores de la comunidad educativa estudiados, diversidad de técnicas y focalización. Se ampliarán a continuación cada uno de ellos.

Número de encuestas:

Se envió el cuestionario a la totalidad de las experiencias incluidas en los programas seleccionados. Sin embargo, se obtuvo un bajo número de respuestas al cuestionario. De un total de 56 respondieron 29. En este escenario, el estudio permite realizar generalizaciones internas hacia el universo de estudio (las 56 experiencias) dado que la muestra se constituye en el 52% del total. Esta investigación permite conocer algunos aspectos generales de la innovación pedagógica en ciencias experimentales, que son de interés en tanto permiten tener un vistazo panorámico, y generar hipótesis y preguntas de investigación.

Sectores de la comunidad educativa estudiados:

Se indagó a varios perfiles funcionales: docentes, gestores, integrantes de equipos de dirección. Sin embargo, no se recogieron datos de los estudiantes y egresados. La inclusión de éstos no fue posible por cuestión de volumen de información y tiempos disponibles. Se los reconoce como actores fundamentales, por lo que se considera que, en caso de ampliar esta investigación, sería recomendable incluirlos.

Diversidad de técnicas:

Se utilizó más de una estrategia de colecta de datos. No obstante, no se aplicó la observación, técnica muy extendida en los estudios cualitativos sobre los procesos y fenómenos educativos. Esto se debió a una negativa de entrada al campo por parte de uno de los niveles educativos que se iban a estudiar inicialmente. Se intentó suplir la falta de esta técnica, al indagar en las páginas web de los programas y experiencias; en ellas aparecen fotografías y narrativas que acercan un poco más el trabajo a la realidad cotidiana. No la suplen, pero subsanan la carencia de observación.

Focalización:

Se abordó un solo sector del sistema educativo (la formación docente), y en un área (las ciencias experimentales) lo que permitió reducir las variables, realizar una buena focalización

y lograr mayor profundidad en el estudio. Sin embargo, la focalización acota el alcance del estudio a una parte de la realidad educativa del Uruguay, la formación docente. También se focaliza en un campo disciplinar, las ciencias experimentales. Esto responde nuevamente a la limitación de tiempos de una tesis, sumada a la limitación que impone un trabajo unipersonal y formativo. Fue acertado elegir el área de la formación docente, dado que es un sector que impacta y permea en los otros (educación media y primaria) por la vía de los hechos: las acciones educativas de los egresados. La selección de las ciencias experimentales, si bien está sesgado por preferencias profesionales de la investigadora, responde muy bien a la necesidad de mayor desarrollo de esas disciplinas. Proporcionan la posibilidad de alfabetización científica de la población y mejorar la calidad de la formación de los maestros y profesores y de los desempeños de los estudiantes uruguayos, que en pruebas estandarizadas internacionales en ciencias naturales es deficiente (Rivas, 2015). Por ello resulta de interés aportar información y teoría en torno a ellas.

Si bien este estudio es nacional, debe reconocerse la pequeñez geográfica del país (176000 km², aproximadamente treinta veces menor que Brasil y 15 veces menor que Argentina). Si se toma en cuenta que los estudios de doctorado se llevan a cabo individualmente, puede comprenderse que el proponer un alcance mayor hubiera disminuido la factibilidad del mismo. Sin embargo debe rescatarse la importancia que adquieren los hallazgos en el tema y en el área, al dimensionar la necesidad de investigación y teoría generada desde el campo educativo propio del Uruguay. La escasez de revistas científicas arbitradas de temas educativos (dos actualmente), así como la ausencia de posibilidad nacional de realizar maestrías y doctorados públicos en educación para la enseñanza media y primaria, son indicadores del estado embrionario de la investigación en el área en el país. Por ello, este aporte de teoría podría ser considerado acotado, pero es significativo en el contexto en el que se desarrolló.

Vinculado al tema de la factibilidad también, se encuentra la dificultad de la aspiración planteada desde el inicio de este estudio, de trabajar con grupos de docentes, y no docentes individualmente, todas las veces que fuera posible. Como podrá haberse observado, ello no siempre fue viable (se logró en promedio, entre encuestas y entrevistas, en el 50% de las

oportunidades), debido a la disponibilidad de tiempo de las personas encuestadas y entrevistadas. La dedicación horaria de los profesores de formación docente en el país es baja, por lo cual los tiempos en que los docentes se encuentran juntos son escasos. De hecho, es uno de los obstáculos identificados recurrentemente para el desarrollo de las experiencias didácticas. Ello se reflejó en la reducción de las respuestas a la encuesta, y de las posibilidades de contestarlas o participar de las entrevistas en forma grupal. A eso se le agrega la utilización de tecnologías digitales para el acceso a las personas y la información, que en algunos casos resulta menos efectivo. Se siguieron todas las recomendaciones posibles para aumentar la tasa de respuesta, como el envío del cuestionario por otros medios (correo papel, o entrega en mano), y el recordatorio por medio de mensajes por correo electrónico y por teléfono. De acuerdo a Sánchez et al. (2009), las tasas de respuesta esperables son entre un 25 y un 30%, lo cual puede duplicarse ante esfuerzos tales como los recordatorios personales. Ello está acorde con los resultados obtenidos en el presente estudio.

Las investigaciones sobre grupos de docentes en el país, tanto a nivel de formación docente como en los otros niveles educativos, se encuentran con el desafío de la disponibilidad de tiempos. El establecimiento de comunidades educativas y de aprendizajes, presente en las líneas políticas de ANEP, e identificadas como uno de los factores determinantes hacia el cambio y la mejora del sistema educativo uruguayo (INEEd 2013; 2014), no podrá cristalizarse en tanto no aumenten los tiempos reales compartidos entre los docentes. De la misma forma, la investigación que apunte a conocer las oportunidades y los obstáculos del trabajo de comunidades docentes, deberá superar las dificultades de encontrar efectivamente a los docentes trabajando de esa manera.

Como la innovación debe estar constituida por cambios que no respondan a la evolución natural de todo proceso social y educativo, sino por disrupciones, puede ser que quienes conozcan muchas experiencias educativas de diversos países encuentren que las experiencias estudiadas y los programas que las contienen no son realmente innovadores. Por eso se hace necesario recordar que la innovación además es un fenómeno situado cultural, histórica y territorialmente. En esta investigación, lo que respaldó la elección de las experiencias innovadoras fue la inclusión en los Programas que las contienen, que expresan en sus pilares justamente la búsqueda de innovación pedagógica como parte de sus propósitos. De esta

manera, lo que se muestra es lo que la perspectiva cultural indicó que era lo adecuado: la representación de innovación de las personas involucradas. Esa representación se halló primero en los documentos producidos en el marco de la promoción y difusión de los Programas (libros, páginas web) y luego en las palabras vertidas en las entrevistas a gestores de los mismos, a los equipos de dirección y a los docentes de los seis casos estudiados.

Esta reflexión inicial del alcance y limitaciones del trabajo advierte al lector a relativizar los hallazgos, pero a la vez se espera que lo incline a considerar adecuadas las previsiones que se tomaron en torno a las posibles falencias del mismo.

V.1.1 Deudas: la inclusión educativa y los noveles docentes

La inclusión educativa como uno de los propósitos de la innovación había sido introducida en la sección donde se justificaba la elección y la relevancia del tema de la tesis (Sección I.1). Allí se afirmaba, entre otras cosas, que “...parte de la justificación de esta tesis es ampliar el conocimiento de proyectos de innovación en formación docente, que retomen como uno de sus objetivos, la inclusión. La necesidad de este conocimiento se refuerza en el perfil socio cultural que se ha detectado últimamente en los alumnos que ingresan a las carreras de educación...” (p. 18). Acerca del trabajo con noveles docentes en la misma sección, se aseveró que la formación docente es el “...nivel clave de la pirámide educativa, donde cada formador toma contacto e incide sobre cientos de futuros docentes a lo largo de su vida profesional. La estrategia consiste en estudiar aportes educativos que, cual reacción en cascada, permearán a través de los otros niveles...” (p. 21). De esta forma, se asumió que incorporar a los noveles egresados en las experiencias didácticas innovadoras profundiza el fruto de la formación, mantiene los lazos con los docentes que ya están insertos en el medio profesional, y por lo tanto prolonga los resultados educativos que se esperaba de ellos en su formación inicial.

En la metodología utilizada en esta investigación, ambos aspectos fueron contemplados. El primero de ellos, la inclusión, se indagó por medio de la pregunta 12: “Marquen las frases que definen los propósitos de su EDI” (ver Anexo i), donde una de las opciones era: “Compensar

las características de los estudiantes: exclusión social; bajo nivel académico; proveniencia de bachilleratos no específicos; edad; trabajo; familia a cargo”. Otra opción era: “Cuestiones relacionadas con mejorar los aprendizajes, por diversidad cognitiva o por dificultades de aprendizaje”. Ambas eran las opciones relacionadas con la inclusión, tanto social como educativa. Sin embargo fueron las dos opciones menos seleccionadas como propósito.

El segundo, se indagaba a partir de la pregunta 10: “¿A quiénes está dirigida (la experiencias didáctica innovadora?” (ver Anexo i), donde una de las opciones eran los egresados. La opción ocupó el tercer lugar en el total de cuatro opciones.

En primer lugar desarrollará una exposición en relación a la débil aparición en los hallazgos, de la inclusión. Allí es donde se visualizan las mayores distancias entre las políticas de estado en cuestiones educativas, y el sentir y accionar de los docentes. Los propósitos de la innovación pedagógica en la bibliografía actual aparecen ligados a la democracia, la equidad y la inclusión (Aguerrondo, 2014; Carbonell, 2015; Hirmas, 2008; Poggi, 2011; Schmelkes del Valle, 2013; Vaillant y Aguerrondo, 2015). En Uruguay, una de las líneas de política educativa actual se refiere a la inclusión (INEED 2014). Esto refleja una condición que se ha asumido en el mundo: procurar “ofrecer o fortalecer determinados apoyos, pedagógicos o de otro tipo, a personas o colectivos ubicados en alguna situación de desigualdad desde el punto de vista de las posibilidades de acceso o aprovechamiento de la educación.” (Monarca, 2015, p. 17).

La ley de Educación de Uruguay en relación a la atención a la diversidad y la integración manifiesta:

Artículo 8°. (De la diversidad e inclusión educativa).- El Estado asegurará los derechos de aquellos colectivos minoritarios o en especial situación de vulnerabilidad, con el fin de asegurar la igualdad de oportunidades en el pleno ejercicio del derecho a la educación y su efectiva inclusión social. (...) Para el efectivo cumplimiento del derecho a la educación, las propuestas educativas respetarán las capacidades diferentes y las características individuales de los educandos, de forma de alcanzar el pleno desarrollo de sus potencialidades. (Ley 18437, promulgada el 12 de diciembre de 2008, de la Constitución de la República Oriental del Uruguay).

Desde esta tesis se ha constatado la sobredimensión observada dentro de las pretensiones perseguidas por las comunidades estudiadas, del mejoramiento de la enseñanza por encima de los aprendizajes. Esto se ha constatado en otras comunidades científicas. Por ejemplo, en el

XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa de México, del año 2015, el tema “procesos de aprendizaje” ocupa el lugar número trece en un total de cuarenta. En un estudio sobre las temáticas desarrolladas en tesis doctorales de las Universidades de La Sorbona, Complutense de Madrid y Autónoma de México, la temática de los procesos de aprendizajes no se aborda como tal sino junto a la enseñanza en la categoría: “Modelos, prácticas y contenidos de enseñanza-aprendizaje” (Pacheco-Méndez; 2014). Esa categoría solo ocupa el primer lugar en número de tesis para la Universidad Complutense de Madrid, para un total de cuatro categorías^v. En las otras dos Universidades, la categoría citada ocupa el segundo y tercer lugar respectivamente. No se ha producido un desplazamiento de los tópicos en estudio por parte de las ciencias de la educación, por lo que no emerge el estudio de los aprendizajes como una prioridad por sobre la enseñanza.

Se procura reafirmar desde esta investigación que la oportunidad de innovar, realizada por la naturaleza del conocimiento experimental (ver Sección V.4.1), debe estar enfocado no solo en la metodología de la enseñanza sino en la posibilidad de generar aprendizajes en todos, docentes y estudiantes. Ello involucra la adopción de la concepción de inclusión en el aula y vigilar aspectos tales como la motivación, el riesgo de abandono, la diversidad cognitiva, el trabajo colaborativo y la cooperación por encima de la competencia. La metodología de enseñanza basada en los aprendizajes y centrada en los alumnos, ha adquirido relevancia en los últimos años en la innovación, en la investigación y en la enseñanza a nivel terciario (Gargallo et al., 2014). Esa metodología se ajusta a las recomendaciones que se presenta más adelante en esta tesis (ver Sección V.3), por lo que se la reclama como una oportunidad de cambio y mejora educativos.

La enseñanza de las ciencias experimentales incluye la adquisición de herramientas que permitan a todas las personas ser responsables en las decisiones relacionadas con sus derechos en salud y calidad de vida. Incluye la distribución sostenible de los recursos tanto entre quienes integran las generaciones actuales como las del futuro (Fensham, 2008). Se ha identificado para Uruguay un perfil de estudiantes de formación docente con menor capacidad de adquisición de bienes materiales, que provienen de fracasos educativos en otros sistemas, que tienen los historiales académicos más bajos, mayores promedios de edad y compromisos familiares y laborales asumidos (Boado y Fernández, 2010; CIFRA, 2012; MEC, 2014;

Vaillant, 2013a). Por esto, las medidas de inclusión y la atención a la diversidad en los aprendizajes deberían estar priorizadas en la formación de docentes. El trabajo pedagógico con sectores vulnerabilizados debe incluir modificaciones en las configuraciones institucionales, en la organización y en las estrategias de aula. El cambio de modelo didáctico se hace necesario para permitir a todos los estudiantes aprendizajes de calidad; adquieren trascendencia los aspectos éticos y emocionales. Además de enseñar, hay que pensar en contener, no expulsar. Los fenómenos de expulsión pueden producirse sin que la comunidad de docentes sea consciente de ello. La pregunta que se plantea es si esto (la escasa atención a la diversidad y la inclusión, la metodología centrada en la enseñanza) no será uno de los hilos de la compleja red que ha dado lugar a las altas tasas de desafiliación y rezago en el sistema de formación inicial docente del Uruguay (CIFRA, 2012). La teoría crítica obliga a considerar a la innovación pedagógica como una estrategia poderosa de inclusión y atención a la diversidad. Los desafíos de las configuraciones sociales actuales vienen a desequilibrar la escuela, ponen en tela de juicio sus estrategias de enseñanza, su institucionalidad tradicional, su relación con el contexto. Se hacen necesarias nuevas propuestas. En 1995 Marcelo ya afirmaba que la innovación debía ser la que consiguiera cuestionar a nivel de la formación de los profesores, conceptos tales como poder, hegemonía, reproducción cultural, construcción social del conocimiento, que los hiciera críticos analistas del contexto en que desarrollan su práctica profesional.

Si se retoman las conceptualizaciones de Schumpeter en relación a la innovación, resulta interesante la perspectiva de la misma desde la teoría crítica, como respuesta interna a los factores extrínsecos que pretenden desestabilizar la educación, al percibirla despojada de sentido social y político.

Resulta oportuno aquí relacionar esta débil aparición de la atención a la diversidad y propósitos de integración social y educativa en las experiencias, con las afirmaciones de Aguerro (2014) en relación a la caracterización de las reformas educativas de las dos últimas décadas en América Latina. Las mismas estarían atravesadas por una respuesta a la globalización. En Uruguay es posible identificar lo que la autora denomina una perspectiva “crítica analítica” (p. 555), donde han tenido más peso la inclusión tecnológica, como forma de integración a la comunidad global, que la justicia social. Esto habría dejado sus huellas, y

se haría imperativo actualmente, por lo menos desde los hallazgos de esta tesis, focalizar los esfuerzos en esto último. En coincidencia con las evaluaciones que se hacen actualmente sobre el acceso a la educación, la inclusión y la atención a la diversidad en América Latina y el Caribe (Vaillant y Aguerrondo 2015), esta tesis aporta evidencia de la necesidad de justicia social también a nivel de la formación inicial de docentes. Así mismo se espera que los datos recogidos y el análisis realizado puedan contribuir a concientizar acerca de la importancia de la efectiva implementación y el seguimiento de las políticas que se pretenden concretar. Asumir la planificación situacional (Aguerrondo 2014) como filosofía de gestión que atraviese el liderazgo de los programas de innovación pedagógica, es lo que desde esta investigación consideramos como más determinante para lograr el cambio y la mejora educativa que se necesitan y se pretenden.

También preocupa la débil incorporación de los egresados en el trabajo de las experiencias innovadoras. Tal como se planteó en la formulación del problema que da origen a esta investigación, trabajar a nivel de la formación docente implica considerar que lo que allí sucede o no sucede, permea los otros sectores en los que se integran profesionalmente quienes allí se formaron. Se produce una cascada de amplificación en las escuelas y liceos. Incorporar más fuertemente a los egresados podría mejorar el impacto en otros niveles educativos. Los docentes deben ser más incorporados a las propuestas de innovación, cuestión que podría mejorar la motivación por continuar formándose, y su trabajo a favor del cambio en los otros niveles educativos. Esto se hace coherente con la metodología de enseñanza centrada en los aprendizajes de los que se habló en párrafos anteriores, dado que ésta incluye la idea de aprender toda la vida y la de un conocimiento no dado ni transmitido ni generado por otros, sino construido (Gargallo, et al., 2014).

La amplificación del efecto buscado de la formación docente sobre los otros niveles, se podrá conocer si puede establecerse la vinculación entre desempeño de los formadores y el de las instituciones formadoras innovadoras, con los resultados de calidad educativa de los centros que reciben a sus egresados. Por tanto se propone desde esta tesis la apertura a estudios que atraviesen más de un nivel educativo.

Sería de interés desarrollar nuevas investigaciones que tomaran como unidad de análisis los programas de innovación pedagógica (PIP). Emerge la necesidad de conocerlos con mayor profundidad debido a la oportunidad que ofrecen de abordar más de un área del conocimiento y más de un nivel educativo. Ello permitiría cumplir con objetivos más transversales, con una mirada de la innovación pedagógica que llegara a develar nuevos hallazgos en otras disciplinas, lo que aportaría datos para contestar las preguntas planteadas en relación las culturas académicas de la Sección V.4.1. También podría contribuir justamente, a mejorar la concepción de ampliación educativa planteada en esta tesis (Sección V.2), al poder atravesar varios niveles educativos, porque los PIP abarcan con sus propuestas, más de uno frecuentemente.

Las autoridades actuales del CFE han declarado que apostarán a la calidad universitaria de la formación docente, aunque la institucionalidad todavía no pueda ser instalada por cuestiones jurídicas (CFE, 2015a, 2015b). El proceso de transformación está situado en un momento que se compara con lo que Caetano y De Armas (2015) define como el punto de salto que dan en determinado momento los países de desarrollo medio, en donde se puede dar la sustentabilidad o la reversibilidad de la transición hacia el estatus de desarrollo pleno. De la misma manera, el sistema de formación docente en transformación, está en ese punto de inflexión. Tal como un cuerpo en equilibrio precario que no se sabe para qué lado va a caer. Al decir de Caetano y De Armas (2015), hay que hacer ciertas cosas de una manera diferente a como se venían haciendo.

En síntesis en esta sección se llevó a cabo un reconocimiento de cuán profunda puede ser considerada la trascendencia de las conclusiones, confesar donde podría haberse instalado la precariedad de los hallazgos y cómo fue resuelto en la medida de lo posible. Básicamente se contemplaron las dimensiones espacial, temporal y metodológica como posibles fuentes de limitación de los resultados, si bien se considera que, de acuerdo a las soluciones planteadas, no fueron capaces de invalidar el trabajo. Luego se realizó una reflexión acerca de dos aspectos que no compensaron la expectativa en los hallazgos: la inclusión como propósito de las experiencias innovadoras y el trabajo con egresados noveles. El primer aspecto se explicará por haber encontrado una centralidad de la enseñanza en las experiencias, más que en los aprendizajes. El segundo aspecto impidió desarrollar con datos empíricos la idea de

amplificación de la innovación en la formación docente sobre otros niveles del sistema educativo. Los dos temas aquí planteados podrían estar relacionados con los problemas de rezago y desafiliación de los estudiantes, los bajos niveles de egreso y las dificultades de difusión del cambio en la educación.

V.2 Desafíos y oportunidades

Como se ha hecho en las fases anteriores, se comenzará con un recuento de los objetivos, las dimensiones y las categorías construidas, para poder mantener el hilo conductor de la tesis y para orientar al lector en el camino que se sigue. En términos generales en esta investigación se propuso analizar la innovación pedagógica en el área de las ciencias experimentales, en la formación docente de Uruguay y elaborar recomendaciones en busca de su desarrollo y sostenibilidad. Específicamente se persiguió identificar y describir experiencias didácticas innovadoras de ciencias experimentales en centros de formación inicial docente y a las comunidades docentes que las promueven, impulsan y sostienen. Además se procuró comprender cuáles son sus propósitos y a qué problemáticas educativas responden. Por último, también se buscó poner en evidencia las tensiones que se generan entre las experiencias didácticas innovadoras y la organización de las instituciones.

En el capítulo anterior se debería haber alcanzado los objetivos nombrados. Ahora, en este último tramo de la tesis, debería lograrse responder la pregunta general inicialmente planteada, por lo menos para las experiencias recogidas y los casos desarrollados: ¿Cuáles son los factores y procesos que inciden en su surgimiento y en su sostenibilidad, en la formación inicial docente en Uruguay? Para ello se hizo necesario considerar qué se supone un “factor” o un “proceso” e identificar los desafíos y oportunidades que el medio plantea.

Tal como se explicitó en la Sección I.2.1, se consideran “factores” a las variables sociales, pedagógicas o institucionales en estudio que contribuyen a la concreción de resultados. Por su parte, los “procesos” son el resultado de la acción continuada y conjunta de factores

relacionados entre sí, que inciden en el desarrollo y la permanencia de las experiencias didácticas innovadoras.

En este caso, los factores fueron considerados como las variables que el análisis multivariado discriminó como más significativas al momento de explicar las distancias taxonómicas entre las EDI. Ellas fueron: el tiempo de duración de la EDI, la divulgación en ámbitos formales, el tipo de institución, la forma de evaluación de los aprendizajes, las políticas educativas, las posibilidades de funcionamiento del grupo, y la relación de la propuesta con los contenidos curriculares, en este caso de las ciencias experimentales.

Mientras tanto, los procesos constituyeron las dimensiones del estudio cualitativo. De esa manera, se estudiaron los procesos institucional, pedagógico-didáctico, temporal y de validación.

Este conjunto de factores y procesos estudiados, permitieron identificar las cuestiones que enlentecen u obstaculizan el progreso de las EDI por las diferentes fases hasta llegar a la permanencia. Pero también permitieron identificar aquellas que por el contrario, las favorecen y en algunos casos, las impulsan. Son los desafíos a que se enfrentan y las oportunidades que se presentan, respectivamente.

Comenzando con los desafíos, fueron identificados los siguientes:

- *Hay poca concreción perceptible de las políticas educativas in situ.*
- *El sistema educativo de formación docente uruguayo es muy estructurado.*
- *Hay poca comunicación entre los grupos innovadores.*
- *No se dan los procesos de validación de los proyectos.*

En cuanto a las oportunidades identificadas, pueden enumerarse de la siguiente manera:

- *Los PIP son elementos impulsores.*

- *En el aula de ciencias experimentales de formación docente están dadas las condiciones propicias para el desarrollo de las experiencias.*

- *Las direcciones de los centros son las principales aliadas de las experiencias innovadoras.*

- *Las instituciones de los otros niveles educativos son receptoras de las EDI generadas en la formación de docentes.*

Se pasará a continuación a desarrollar en primer lugar cada desafío y posteriormente, cada oportunidad, identificados en esta investigación.

DESAFÍOS

- *Hay poca concreción perceptible de las políticas educativas.*

Esta afirmación se asienta sobre cuatro observaciones. La primera, es la falta de horas pagas directamente para el desarrollo de innovación. La segunda, es la falta de señales claras hacia la gestión de los centros, en cuanto a la posibilidad de transgresión por parte de las EDI, sobre lo instituido. La tercera es la ausencia, en las experiencias estudiadas, de propósitos de inclusión y atención a la diversidad, que es una fuerte línea política de la educación en este momento (INEEd, 2014). La cuarta, es acerca de la superficial pronunciación de los programas vigentes sobre la oportunidad y/o pertinencia de las actividades innovadoras.

El obstáculo más presente señalado por los docentes y gestores en las encuestas y entrevistas fue de índole material: toda innovación implica horas trabajadas sin recibir un pago. Se puede recuperar aquí el concepto de recurso limitante de la ecología: es aquel menos abundante, que condiciona el crecimiento de una o varias poblaciones dentro de un ecosistema. Los recursos limitantes son diferentes en cada tipo de ambiente y dependen también de las escalas temporales y espaciales. El agua es un recurso limitante en un desierto pero no en la selva. La luz puede ser un recurso limitante en la selva pero no en el desierto. El concepto de recurso limitante es elegido como potente en esta investigación debido al mensaje que se puede transmitir a partir de él: por más que haya abundancia de ciertos elementos, el que determina el surgimiento y la sostenibilidad de la innovación pedagógica es la imperiosa necesidad de aquel recurso que es poco abundante. En esta analogía cabe entonces afirmar que en este

momento, en Uruguay, en la enseñanza de las ciencias naturales en formación inicial de docentes, uno de los aspectos que podría frenar o enlentecer la innovación pedagógica, desde la percepción de los docentes, es la falta de pago extra, o dicho de otra manera, de compensaciones salariales.

Dado que existe el pago de horas dedicadas a tareas extra curriculares (las llamadas horas de departamento), es posible que las autoridades educativas afirmen que ese pago ya está dado a través de ellas. Sin embargo los docentes no parecen considerarlo así, o podría ser que consideren que esas horas no son suficientes, dado que lo extracurricular abarca mucho más que el trabajo de la propia EDI: evaluaciones, reuniones con otros colegas, apoyo académico a los estudiantes, formación permanente, investigación y extensión, entre otras tareas.

Se pone en jaque el compromiso a largo plazo de los docentes porque llevan adelante las experiencias con tiempos personales. La EDI pasa a competir con tiempos familiares, de recreación o de descanso. A la vez, si se usan los tiempos institucionales extra aula, las denominadas “horas de departamento”, se compromete el trabajo de apoyo al proyecto institucional, a menos que el mismo incluya la innovación pedagógica. Ello podría entrar en conflicto con uno de los principales aliados de las experiencias: las direcciones de los centros. En general, los docentes caminan por la línea divisoria: usan tiempos curriculares, un poco de los institucionales y finalmente, usan tiempos personales. Las otras necesidades de materiales para el desarrollo de la experiencia, como los recursos de laboratorio, salidas de campo o el uso de los espacios, generaron dificultades de forma mucho menos imperiosa.

La segunda observación, pero relacionado con esto, fue que se constató que las direcciones de los centros, aliadas de la innovación, no reciben claras señales de en qué medida se les debe permitir a los docentes innovadores transgredir sobre lo instituido. Se visualiza una cierta vaguedad o un vacío en las políticas de innovación con respecto a la toma de decisiones en cuanto a qué deben hacer los docentes en sus “horas de departamento”. Las experiencias establecen nuevas distancias entre lo instituido y lo instituyente (Fernández, 1994), mientras que uno de los roles de las direcciones es preservar lo instituido.

El rol de la gestión del centro, tal como se presenta hoy, propicia que se oriente a los docentes en sus tareas, y se distribuyan los trabajos extra aula que deben cumplirse. Se impulsa la investigación, se asignan responsabilidades en la organización del centro, se estimula la participación en el trabajo que se genera a partir del proyecto de centro, como las actividades de extensión y trabajos con la comunidad en la que se integra la institución. Eso hace que los tiempos disponibles de los docentes para reflexionar acerca de la importancia de la innovación pedagógica, y diseñar actividades de aula, se reduzcan significativamente al diluirse en un mar de tareas diferentes que los profesores deben hacer a lo largo de la semana, del mes y del año.

Sin embargo, son también los equipos de dirección quienes propician la autonomía de los docentes, y pueden flexibilizar algunos aspectos de la labor, como permitirles desarrollar parte de su trabajo fuera del centro. También son los que lideran las decisiones en cuanto a la distribución de los recursos monetarios que llegan a la institución y deciden, de forma más o menos participativa, de acuerdo a su estilo, las prioridades en las compras. Son quienes intervienen en la distribución del uso de los espacios del centro.

Finalmente, los equipos de dirección aparecen aquí como potenciales amplificadores de la importancia de innovar, y contribuyen con la tarea de los Programas. Priorizar el cambio y la mejora a partir de nuevas propuestas pedagógicas generadas por los docentes y los estudiantes, es un perfil que resulta definitorio en la generación, la sostenibilidad y la difusión de experiencias innovadoras de aula. No obstante, es cierto que dirigir un centro educativo no es un fenómeno unidireccional; principalmente en aquellos centros donde predominan los docentes con más experiencia, la gestión se ve permeada por la concepción de la acción educativa que tienen los profesores. De ahí que exista un ida y vuelta donde cada actor modifica la forma de trabajo de los otros, y el resultado final no es el esperado por uno sino una combinación de lo que el equipo de gestión se ha propuesto, y lo que los docentes esperan del centro educativo, de las actividades de enseñanza y de los aprendizajes de los estudiantes.

Se genera un conflicto, por cierto bien discreto, entre las direcciones de los centros y los docentes innovadores. Los equipos de gestión deben administrar recursos, y deben velar por el cumplimiento de las obligaciones laborales de los docentes. Pero no todo está escrito,

reglamentado explícitamente. Existen cuestiones que dejan lugar a lo instituyente, como ya se ha afirmado más arriba. Los docentes aprovechan esos vacíos para generar nuevas formas de desarrollo de la labor. Por ejemplo, proponen una experiencia de enseñanza innovadora que incluye el trabajo de docentes y estudiantes fuera del aula. O proponen que los profesores que integran equipos innovadores interinstitucionales, cumplan una parte de su horario en otra institución. Para algunos equipos de dirección eso desestabiliza lo instituido; otros sienten desafiada su autoridad, y que deben cumplir con el deber de mantener ciertos acuerdos, tradiciones o reglas. Al final, dependerá del poder de convicción de las partes, del espíritu innovador de los equipos de gestión, de sus concepciones acerca de la profesión docente, de su formación académica, y de las señales que perciban desde las autoridades nacionales. Si existieran políticas educativas más claras en torno a ello, que orientaran la gestión, se facilitaría un desenlace a favor de la innovación pedagógica. Como las líneas políticas no son contundentes y explícitas, el resultado dependerá entonces de otros factores: los reclamos de los docentes más conservadores, la necesidad de expandir el poder sobre la acción educativa de algunos equipos de dirección. Ello mengua la autonomía de los profesores y el dominio de lo instituyente sobre lo instituido, entre otras cosas.

Algunos estilos de dirección abren caminos, hacen cosas que no están instituidas, permiten a los docentes caminar en la línea de aquello que la reglamentación no regula. Sin embargo, son estilos personales: si el equipo de dirección cambia, los docentes se verán sujetos a nuevos lineamientos, lo cual compromete la sostenibilidad de las experiencias. Porque trabajar sobre lo no instituido, lo no reglamentado o los vacíos en la reglamentación, tienen esos riesgos.

Como tercera observación, en relación a la concreción de las políticas, a pesar de que la inclusión educativa hoy es una dimensión fundamental que atraviesa todas las líneas políticas de la educación pública uruguaya (INEEd, 2014), no emerge de la misma forma en los propósitos de las experiencias. Si las políticas educativas tuvieran mayor contundencia, los aspectos pedagógico-didácticos de las experiencias incluirían mejor la variable de atender a la diversidad de formas de aprender y a la diversidad cultural y académica de los estudiantes de formación docente.

En cuarto y último lugar, los programas curriculares vigentes muestran una escasa trascendencia sobre la oportunidad y pertinencia de la innovación pedagógica. Las políticas educativas constituyen, de acuerdo a las concepciones actuales, complejas “regulaciones por parte de los gobiernos y las administraciones, que intentan dar direccionalidad a ‘lo real’, ya sea mediante normativas u otras prácticas o acciones, expresan significados, sentidos, formas de mirar e interpretar el mundo y la educación...” (Monarca, 2015). El currículo es una manifestación explícita de las líneas políticas del estado. Los fundamentos de un Plan educativo plasman las metas formativas en relación a ideologías, objetivos y finalidades del estado en torno a determinadas temáticas. En particular en la temática de la innovación, tal como se desarrolló en la Sección IV.5, los fundamentos del Plan 2008 confunden homogeneidad con equidad, al reunir todas las propuestas curriculares anteriores, diversas, en un único plan nacional. Esa homogeneidad, como afirma Marrero (2010) desfavoreció la innovación y la “experimentación pedagógica” (p. 118). Además, una de las principales creaciones del Plan 2008, que es la figura de los coordinadores académicos nacionales, no aparecen, según los datos recabados en esta tesis, como puntales referentes de los grupos innovadores. Dentro de las recomendaciones de algunos de los programas curriculares, la innovación se sugiere como aceptable, pero librada al criterio de cada docente. No se afilia la innovación con cambio y mejora. Un nuevo plan debería estar encaminado a esos dos desafíos. Finalmente, la implementación no habilitó espacios significativos para la innovación y la investigación pedagógica. Se puede afirmar que en teoría, el documento se pronuncia débilmente sobre la innovación, y en terreno, al plasmar sus lineamientos en las instituciones y las aulas, resulta poco posible y poco importante, en las horas disponibles, dedicarse a innovar.

- El sistema educativo de formación docente uruguayo es muy estructurado.

Esta fue una fuerte recurrencia en las entrevistas, principalmente entre los gestores de los Programas, directores y docentes. La estructuración afecta el trabajo pedagógico y docente en varios sentidos. Por ejemplo, existe una concepción de acción docente muy atada al cumplimiento de un horario en un determinado lugar y dentro del aula (INEEd, 2014), más que a la generación de respuestas a los problemas de enseñanza y aprendizaje particulares del contexto. De esa manera, toda aquella experiencia que desafíe ese estamento cultural, pondría

en jaque lo instituido, y una vez más, como en el punto anterior, comprometería el rol de la dirección como vigilante del cumplimiento de la labor docente. Cuando llevan adelante una experiencia, principalmente si es interinstitucional, los docentes “desaparecen” con frecuencia, no se sabe qué están haciendo exactamente y dónde. Como los resultados de la innovación (cambio, mejora) no son siempre tangibles, alguien debe “defenderlos”. Esa defensa se basa en permitir u otorgar libertades de la acción docente que no todos tienen. La alta incertidumbre del éxito pedagógico de la innovación y, aun cuando es exitosa, la dificultad de demostrarlo (Carbonell, 2001), aporta al conflicto. Una de las cuestiones que conduce a esto último es la falta de validación que caracteriza a las experiencias estudiadas, que se verá en el punto 4.

La formación docente se desarrolla en un ámbito terciario, que aspira a ser universitario. Sin embargo, la autonomía de la profesión docente aparece como una concesión de los equipos de dirección. Esto podría estar relacionado con la vinculación estrecha que tiene con los otros niveles, primario y medio, para el desarrollo de la práctica pre-profesional de los estudiantes. Con el sistema universitario no existe este vínculo, y tampoco se la ve, en la práctica, como institución par o como fuente de enriquecimiento (Echeverriarza, 2006; Marrero, 2010). Los profesores en su mayoría, tienen unas pocas horas en formación docente, y la mayor parte de su jornada laboral se desarrolla en instituciones de educación media o primaria (ANEP, 2008; CIFRA, 2012). De ahí que asuman y naturalicen un funcionamiento del centro con similar normalización que los establecimientos escolares de secundaria o de primaria. Se invierte el proceso de amplificación propuesto para la formación docente sobre ellos. Si los docentes pudieran pasar más tiempo en los centros, y existiera un vínculo más estrecho con sus pares de educación terciaria universitaria, se impregnarían de un espíritu de autonomía que probablemente propiciaría el desarrollo de la innovación pedagógica.

Parecería ser necesario que los estudiantes se desarrollen profesionalmente en un ambiente que se asemeje lo más posible al lugar de trabajo (ANEP, 2007). Se aporta así a la autoconservación del sistema. Ello tiende a fijar en los jóvenes, ya en la formación inicial, algunas características de las instituciones educativas y del aula de forma naturalizada e incuestionable.

La estructuración del sistema educativo, y su falta de apertura a miradas desnaturalizantes, puede percibirse en la resolución por la cual no se habilitó la observación de aula en el marco de esta tesis, en escuelas de educación primaria: “La inspección técnica informa que no cree oportuno este tipo de intervenciones en el aula, ya que no agregan nada nuevo a lo que pueda ejecutarse desde el Sistema para mejorar la práctica pedagógica y ello se produce cuando los agentes legítimos actúan para impulsar la calidad educativa (Directores, Inspectores, intercambio entre pares) lo que se facilita desde el propio organismo (Acta 45, Resolución 97 del Expediente 1830 de 2012, CEIP)”. Esta Resolución luce en el Anexo de Evidencias.

- Hay poca comunicación entre los grupos innovadores.

De acuerdo a los resultados de esta tesis, los grupos no se comunican entre sí sus logros, sus metodologías, sus dificultades. Debido a eso, no se logra efectivamente la generación de reclamos compartidos, sustentados en las experiencias de trabajo, que apunten a la mejora del desempeño de la función. Se hace así más difícil para quienes toman las decisiones, percibir adecuadamente las principales necesidades en terreno. Uno de los cometidos de los PIP es romper con el aislamiento, pero no emerge con fuerza que exista conocimiento mutuo de las comunidades innovadoras entre sí. De hecho el fenómeno bola de nieve aportó un porcentaje bajo de experiencias: 9,8%.

Las EDI detectadas por el procedimiento bola de nieve fueron cinco en total. De ellas, cuatro respondieron el cuestionario. Se podría analizar esta alta tasa de respuesta en ellas (80%), diferente a la tasa del resto detectadas por los PIP (49%), como una necesidad de reconocimiento, de relatar su trabajo, de darlo a conocer.

Los PIP estudiados realizan instancias de encuentro entre los docentes innovadores, de manera que la necesidad de intercambio está detectada. Porque esto no es suficiente, puede explicarse justamente por la dificultad ya analizada anteriormente de los profesores para salir de sus centros educativos, o la baja carga horaria en formación docente. Otra posible explicación es la sobreoferta que existe de instancias formativas, que hace dificultoso que puedan participar de todas. Si lo hacen, descuidan demasiado las clases. Y como no existe

mucho tiempo pago fuera del horario de aula, este no es suficiente para disponer de buenas oportunidades de concurrencia que no implique sacrificio de tiempos personales.

Una figura interesante, bastante reciente (se implementan en el año 2009) es la de los coordinadores nacionales de los departamentos académicos de las disciplinas. El rol de los coordinadores fue definido por el Plan 2008, y se avizoró como una función abocada a movilizar y organizar lo regional para que lo territorial no sea obstáculo de alcance de las políticas nacionales, poner en contacto a los docentes de los diferentes centros en torno a temas educativos, estimular la creatividad, evitar el estancamiento, disminuir el aislamiento y optimizar el uso y distribución de los recursos (ANEP, 2007).

No obstante, los coordinadores nacionales no emergen como figuras funcionalmente destacadas en las instituciones, ni por parte de gestores, ni directores, ni docentes. Por eso, a pesar de aparecer como potenciales aliados de los docentes innovadores, se ha deducido que su rol aún no ha permeado lo suficiente como para generar oportunidades para éstos y sus experiencias. Los coordinadores podrían acentuar su incidencia en la generación de instancias de encuentro e intercambio entre los profesores. Para que eso fuera exitoso, debería primero superarse la dificultad de la disponibilidad de tiempos de los mismos.

- No se dan los procesos de validación de los proyectos.

La validación de una experiencia innovadora se puede dar de varias maneras. El impacto sobre la calidad de la educación es difícilmente medible; las investigaciones demuestran que no es fácil poder relacionar directamente una innovación con una mejora educativa (Carbonell, 2001). De ahí que la validación debe pasar principalmente por dos aspectos: la metodología de trabajo, desde el punto de vista pedagógico-didáctico, y la rigurosidad científica del abordaje (construcción del marco teórico, generación de conocimiento, análisis de datos, entre otros). Los docentes pares son los principales evaluadores de estas propuestas, dado que los tomadores de decisiones en el país son fundamentalmente políticos, y no técnicos. Una primera validación, que es la que se utilizó como indicadora en esta tesis, es estar integrada a un programa nacional de innovación pedagógica, ya que para ello se pasa por un proceso de selección. Luego, en forma creciente de importancia, se puede presentar el

trabajo en eventos académicos, dentro y fuera de la institución, y dentro y fuera del país. Más tarde se hace necesario publicar en revistas indexadas, revisadas por pares. En algunos casos, se podría solicitar evaluaciones externas durante el progreso de la experiencia. Todo ello implica como punto de inicio un alto nivel de registro de lo realizado, así como la generación y atención a indicadores propios de cada proyecto, o indicadores estandarizados. También implica disponibilidad de fondos económicos. Nada de eso aparece destacadamente en las experiencias estudiadas.

Se constató un bajo nivel de registro de lo realizado. Los grupos han elaborado las propuestas, las han presentado a los llamados de los PIP y se han puesto a trabajar. No han publicado en general, y priman las actividades de divulgación constituidas por presentaciones dentro de los propios centros de desarrollo de las experiencias. No se autoevalúan dado que priorizan la evaluación de los aprendizajes logrados por los estudiantes. Por ello, no han identificado tampoco indicadores de progreso. No hay reflexión acerca del funcionamiento del grupo y el avance del proyecto. No existe una retroalimentación clara de otros grupos de docentes que haya retomado sus ideas, dado que se desconoce, en la gran mayoría de las EDI, si eso ha sucedido o no.

En conclusión, no hay buena sistematización y registro del trabajo. Esta es una categoría recurrente en las entrevistas a los gestores de los programas. Este problema ya fue detectado por estudios nacionales. Por ejemplo, una de las líneas estratégicas planteadas para el periodo 2013-2016 del Instituto Nacional de Evaluación Educativa, es la “Sistematización y gestión de conocimiento didáctico-práctico” (INEEd, 2013). Allí se afirma que:

Muchas de las dificultades para construir transformaciones profundas y permanentes en la educación están relacionadas con la ausencia de espacios para la experimentación de prácticas educativas alternativas, generadas y compartidas por los propios docentes a partir de su experiencia. Esta carencia hace que muchos esfuerzos de cambio no lleguen a afectar realmente lo que ocurre cotidianamente dentro de las aulas. (p. 18). -

La misma propone “promover la recuperación, generación, sistematización y circulación de conocimiento práctico producido por los docentes en las aulas”. (p. 18). El procedimiento

propuesto para lograrlo es la construcción de redes, formación de grupos de investigación, disponibilidad de fondos concursables, y generación de un sitio web para la divulgación.

Finalmente debe reconocerse que la ausencia de validación, como consecuencia de la falta de sistematización y registro de las experiencias didácticas, se vincula con la falta de tradición científica en la formación docente. No hay cultura de investigación, incluso cuando las experiencias estudiadas bien lo ameritarían. Ello podría constituir un aporte más sustantivo al cambio y la mejora de la educación.

Es prioritario que quienes diseñan las políticas y los proyectos educativos tomen conciencia de los resultados de las más recientes investigaciones desde las cuales se destaca la planificación situacional como una alternativa válida para la gestión y liderazgo del cambio y la mejora. Desde esa corriente se indica la necesidad de hacer tanto énfasis en el diseño como en la implementación y el seguimiento de las acciones necesarias para la concreción de las propuestas educativas que apuntan a aprendizajes de calidad (Aguerrondo 2014). No alcanza con indicar cuáles son las líneas a seguir y las metas a alcanzar; es necesario acompañar las acciones con una continua re-planificación que solo será posible si hay un buen seguimiento y monitoreo de las experiencias. Y para eso se hace necesaria la evaluación.

OPORTUNIDADES

- Los Programas de Innovación Pedagógica son elementos iniciales impulsores.

Los Programas de innovación pedagógica estudiados, tienen bien identificadas las necesidades de las EDI, ya que lo que ofrecen está en relación con lo que en esta tesis aparece como prioridad en la sostenibilidad de las experiencias: oportunidades de comunicación y publicación, encuentros entre los docentes, cursos, materiales. Pero la mayor canalización de los esfuerzos está puesta en el estímulo a la generación de experiencias didácticas innovadoras y/o a la detección de las mismas.

Uno de los tres Programas (PC) tiene como parte de su oferta el intercambio de docentes y estudiantes con otros países. Ello podría ser un buen aliado del cambio. Ser parte de instituciones diferentes a aquellas en las que trabajan o en las que se forman, constituye la

apertura a lo diverso. Se estimula la desnaturalización de lo cotidiano y el cuestionamiento de lo propio, a la creatividad y los deseos de transformación. El PA por su parte ofrece la oportunidad de publicar, previo a un concurso de experiencias innovadoras. De esta manera, aporta a las EDI validación y reconocimiento, a la vez que contribuye con su sistematización y divulgación. El PB ofrece materiales para llevar adelante actividades innovadoras específicamente en ciencias experimentales.

En todos ellos se constata la oferta de instancias de encuentro y/o formación, si bien son por ahora acotadas y no llegan a ofrecimiento de postgrados o especializaciones.

Se podría decir que los Programas estudiados se complementan, no superponen sus ofertas. Proporcionan a un mismo proyecto diversas oportunidades de desarrollo y sostenibilidad. A veces son la razón de su existencia, ya que en algunos de ellos los proyectos fueron elaborados en respuesta a llamados llevados a cabo por los Programas. Como se desprende de esta investigación, el rol de seguimiento y evaluación aparece como más débil en relación a la misión de estimulación a la creación de proyectos de innovación pedagógica o detección de los ya existentes. En el caso de PB, claramente el rol es el de generación de EDI. En el caso de PA y PC, es el de detección de experiencias en marcha. Luego de lograr este primer paso, no siempre están dados las condiciones, recursos, apoyos y seguimiento con la intensidad que se necesita en un medio tan estructurado como el del país.

No obstante, se considera fundamental el papel de los PIP sobre los procesos de cambio y mejora de la educación, por medio del impulso inicial que proporcionan, así como con la visibilidad que logran sobre las experiencias.

- En el aula de ciencias experimentales de formación docente están dadas las condiciones propicias para el desarrollo de las experiencias.

Afirmar que el área de las ciencias experimentales es particularmente oportuna para la innovación pedagógica, hace necesario contestar las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las características de estas experiencias, que emergen como particulares, en relación a otras áreas del conocimiento? ¿Qué se considera “condiciones propicias”?

En primer lugar, se puede afirmar que las experiencias contienen dentro de su propuesta de trabajo, actividades muy ligadas a cuestiones metodológicas propias de las ciencias experimentales, que no necesariamente son oportunas en otras disciplinas: trabajo de campo, de laboratorio y con tecnologías de la información y la comunicación. En el marco de las experiencias, algunas tecnologías son exclusivas de las ciencias experimentales, o aplicadas de una manera particular. Como ejemplo pueden nombrarse algunos elementos de laboratorio que permiten capturar imágenes del microscopio o lupa, y otros que permiten medir variables ambientales y procesarlas digitalmente. Estas herramientas fueron utilizadas en publicaciones de las EDI y en sus páginas web. Solo tres del total de las 29 respondientes, realizan exclusivamente trabajo dentro del aula común.

Por otro lado, se considera también favorable a la innovación el hecho de que los propósitos de las experiencias se vincularan más que nada con el Plan de estudios y los contenidos curriculares de los programas de ciencias experimentales. En la Sección IV.2, se había mostrado que las experiencias principalmente se dedican a mejorar la enseñanza (más que los aprendizajes o la organización escolar), el 93% de las experiencias encuestadas responden a la enseñanza de contenidos de las ciencias experimentales (más que cómo enseñar ciencias experimentales), y que disponen de tiempos curriculares siempre o casi siempre para llevar adelante la experiencia (Figuras 39 y 44).

Una de las posibles causas de rezago y abandono escolar temprano es la dificultad de aprendizaje de las ciencias experimentales (Domínguez, 2012) por lo que lograr maestros y profesores con competencias en la enseñanza de las mismas, es un aporte relevante al campo educativo.

- Las direcciones de los centros son las principales aliadas de las experiencias innovadoras.

Si bien los PIP son importantes generadores en la creación y difusión de EDI, las direcciones de los institutos de formación docente aparecen, de acuerdo a los resultados, como fundamentales en el sostenimiento. Tal como quedó planteado en el anterior capítulo, las personas que fueron entrevistadas, integrantes de equipos de dirección, tenían conocimiento y reconocimiento sobre las experiencias didácticas innovadoras. Manifestaron su interés en que

mejoraran en ciertos aspectos. Fueron capaces de reconocer las limitaciones y las oportunidades que el medio educativo les ofrece. Reflexionaron sobre las necesidades en las que ellos, como gestores, tenían al alcance para apoyarlos. A la vez, los docentes los reconocieron como los principales aliados en su trabajo, más aún que a los propios colegas.

La importancia de los líderes escolares ha sido reconocida por varios autores contemporáneos en relación al cambio educativo (Bolívar, 2006; Fullan, 2011; Gairín Sallán, Muñoz Moreno, y Rodríguez Gómez, 2009; Sánchez, 2012; Vaillant y Marcelo, 2015). Tal como Aguerrondo (2006) afirma, si no se modifica el funcionamiento de la escuela, en algún sentido, no pueden establecerse nuevos modelos didácticos. Las reformas educativas iniciadas desde la administración, y no en la institución escolar, parecerían ser menos exitosas en cantidad y calidad del cambio, frente a las propuestas de evaluación y mejora propuestas y apoyadas por la escuela (Bolívar, 2006), para lo cual el rol de los equipos de dirección es fundamental. Si ellos la acompañan, son quienes las defienden de las resistencias que pueden encontrarse en los aspectos instituidos de la educación.

- Las instituciones de los otros niveles educativos son receptoras de las EDI generadas en la formación de docentes.

Dado que el rol profesional se ubica en las instituciones de educación primaria y media, es esperable que se incorporen actividades integradas a ellas. Si bien la interinstitucionalidad fue menor que la interdisciplinariedad, no es despreciable que casi un 30% de las experiencias se desarrollaran en parte en escuelas, liceos, escuelas técnicas o en facultades de la Universidad de la República. En las entrevistas se reitera la mención a la receptividad en especial de “las maestras”.

La innovación forma parte de la respuesta a los desafíos que la sociedad y el estado le presentan a la escuela hoy. Si en la formación inicial los estudiantes no toman conocimiento y forman parte de experiencias de innovación, difícilmente pueda pretenderse que sean profesionales innovadores. Si dichas experiencias además comparten parte de las tareas en el ulterior ámbito de desarrollo profesional, visualizan mejor la posibilidad de innovar. Ya no es una actividad llevada a cabo en el ámbito formativo sino que se ha tomado contacto con el

ámbito de desempeño real. De esa manera, compartir los espacios y las conceptualizaciones que se deriven de innovar pedagógicamente con otros niveles educativos, potencia las experiencias en cuanto a su posible impacto en el cambio educativo. Se produce lo que en esta tesis se ha denominado la “amplificación” de los efectos educativos. Se trasciende el nivel en que germinó la experiencia.

Así como la enseñanza de las ciencias experimentales constituye un desafío para la escuela, también ciertos fenómenos extrínsecos afectan las posibilidades de lograr aprendizajes de calidad. Para Mellado (2014) son: “El aumento de la escolaridad obligatoria, la creciente interculturalidad, la conflictividad en las aulas, la pérdida del rol tradicional de autoridad del profesor, las nuevas tecnologías de información y comunicación, así como las consecuencias en la escuela de la crisis económica...” (p.7). Una de las claves para este último autor es que la enseñanza de las ciencias experimentales se realice en estrecho vínculo con la didáctica. De esa forma se integran el conocimiento académico con el conocimiento didáctico de los contenidos, enmarcado en el contexto de futuro desarrollo profesional, o sea en la práctica, ya sea en la escuela como en el liceo. En Uruguay, esto se cumple, en parte, por las experiencias innovadoras. En aquellas estudiadas, se pudo observar como los profesores, acompañados por los estudiantes, concurren a los contextos escolares de futura inserción profesional, a llevar adelante sus nuevas propuestas didácticas. De esta manera, si bien se mantiene por parte de la autora de esta tesis la convicción de que se debe formar docentes de enseñanza primaria o secundaria en un contexto terciario universitario, también se afirma que es necesario concurrir a la escuela o al liceo para vivenciar la aplicación de los conocimientos construidos durante la formación inicial.

El hecho de que dos experiencias se compartan actividades con instituciones universitarias es interesante, dada la necesidad de propiciar el encuentro entre educación y espacios de generación de conocimiento, que ha sido reclamado por autores y proyectos contemporáneos (CFE, 2015b; Echeverriarza, 2006; INEE, 2013; Marrero, 2010).

En síntesis, en esta sección se realizó la identificación de los factores y procesos que inciden sobre el desarrollo de la innovación, y como resultado se desprenden los desafíos que deben enfrentar y las oportunidades que deben aprovechar las comunidades educativas. Los factores

están vinculados con las variables más discriminantes del análisis multivariado. Los procesos constituyen las dimensiones que guiaron el análisis cualitativo. Pudieron identificarse los siguientes desafíos: hay poca concreción perceptible de las políticas educativas in situ; el sistema educativo de formación docente uruguayo es muy estructurado; hay poca comunicación entre los grupos innovadores; no se dan los procesos de validación de los proyectos. Por su parte las oportunidades están descritas de la siguiente forma: los PIP son elementos impulsores; en el aula de ciencias experimentales de formación docente están dadas las condiciones propicias para el desarrollo de las experiencias; las direcciones de los centros son las principales aliadas de las experiencias innovadoras. La última oportunidad descrita fue que las instituciones de los otros niveles educativos son receptoras de las EDI generadas en la formación de docentes, lo en esta tesis se ha denominado la “amplificación” de los efectos educativos.

V.3 Recomendaciones

En la sección anterior se describieron y analizaron las oportunidades y los desafíos que se les presentan a las EDI. Ahora se propondrán una serie de recomendaciones, vinculadas con esos hallazgos. Como puede observarse en la Figura 73, se procuró mantener la coherencia al vincular cada recomendación con su correspondiente desafío u oportunidad.

Se va a exponer una serie de recomendaciones encaminadas a optimizar el pasaje de los proyectos innovadores por el itinerario de la consolidación y finalmente la permanencia. Estas recomendaciones están dirigidas a los tomadores de decisiones, a las autoridades educativas y a los formadores que se encuentren en la ruta de la innovación, el cambio y la mejora.

Como se observó en el capítulo anterior, uno de los principales elementos que parecería influir en lograr la permanencia, es el tiempo que lleva superar las fases anteriores. Las EDI que habrían logrado estar en la categoría de estabilidad o permanencia, no son, en promedio, las más antiguas. Si la fase de consolidación dura demasiado, disminuye la probabilidad de alcanzar la fase de permanencia. De acuerdo a esta tesis, arribar a esa última fase, sería lo que

permitiría a una experiencia innovadora aportar al cambio educativo. Una experiencia fugaz, de no más de dos o tres años, probablemente no sea capaz de generar cambio y mejora en el nivel educativo en que se desarrolla, y mucho menos aportar a la transformación de otros niveles (Vaillant, 2013b).

DESAFÍOS	RECOMENDACIONES
Hay poca concreción perceptible de las políticas educativas in situ.	a) Generar la modalidad de desempeño de los docentes en forma de cargos con alta dedicación. Ello permite: mejorar la disponibilidad de las horas que implica llevar adelante una EDI y la posibilidad de tiempos compartidos entre los docentes que integran los grupos. b) Aumentar la disponibilidad de fondos concursables para innovación.
El sistema educativo de formación docente uruguayo es muy estructurado.	c) Instrumentar mecanismos de regulación de la función docente que instale administrativamente la posibilidad de navegación de docentes entre los centros educativos y otras instituciones, públicas y privadas.
Hay poca comunicación entre los grupos innovadores.	d) Impulsar la evaluación interna y la evaluación externa; facilitar la publicación de resultados en ámbitos científicos.
No se producen los procesos de validación de los proyectos.	
OPORTUNIDADES	RECOMENDACIONES
Los PIP son elementos impulsores.	e) Mantener las líneas financieras que sostienen los PIP y fortalecer los equipos que los lideran.
En el aula de ciencias experimentales de formación docente están dadas las condiciones propicias para el desarrollo de las experiencias.	f) Profundizar las oportunidades de especialización, formación permanente y formación posgrado de los docentes. g) Mejorar el equipamiento de los laboratorios y los fondos disponibles para salidas de campo.
Las direcciones de los centros son las principales aliadas de las experiencias innovadoras.	h) Respalda las decisiones bien fundamentadas de las direcciones de las instituciones educativas, aun cuando impliquen la flexibilización de la aplicación de la reglamentación.
Las instituciones de los otros niveles educativos son receptoras de las EDI generadas en la formación de docentes.	i) ampliar el alcance y permeación en los otros niveles educativos y propiciar los encuentros interinstitucionales

Figura 73: Oportunidades, desafíos y recomendaciones

Por tanto, este estudio ha encontrado una cantidad significativa de EDI que permanecen en el clúster de consolidación, incluso habiendo superado el tiempo promedio de las que han alcanzado la fase siguiente, de permanencia (de mayor impacto en el cambio). Son una fuga de recursos relativamente desaprovechados, si se considera que hay un grupo que con menor

antigüedad promedio, han alcanzado la fase de mayor influencia en la transformación de la educación.

La publicación LB que se analizó anteriormente, perteneciente al PB, identifica siete dimensiones sobre las cuales necesariamente debe impactar la innovación para generar efectivamente cambio:

1. El alumno, fundamentalmente en su actitud ante el conocimiento y su forma de aprender.
2. El docente, fundamentalmente en su profesionalidad.
3. El currículo: qué deben saber los alumnos de hoy y de mañana.
4. La gestión: basada en el conocimiento y el liderazgo pedagógico.
5. Las estructuras espaciales y temporales.
6. Las normas.
7. La comunidad, sus expectativas, demandas, necesidades y formas de participación.

Se podrá visualizar intuitivamente cómo se relacionan estas dimensiones con los hallazgos de esta tesis en relación al punto del proceso de evolución de las experiencias hacia la consolidación y la permanencia. En especial las dimensiones 4 a 7 demostraron ser puntos de inflexión en la sostenibilidad; en las experiencias que más se acercaron a la madurez, se pudo constatar esfuerzos y logros relacionados con esas dimensiones. En particular podrá recordarse que resultaba clave la obtención de mayores posibilidades de tiempos compartidos de trabajo en equipo, para lo cual es fundamental el apoyo del equipo de gestión del centro, el pago de horas extra aula dedicadas al desarrollo de la innovación, la posibilidad de transgredir usanzas y normas (poder cumplir horas de trabajo fuera del centro), y difundir, validar y evaluar el trabajo por colegas pares que no participen de la experiencia.

Con el material que se ha podido recoger a lo largo de este estudio, se pueden enunciar las siguientes recomendaciones, contextualizadas al tiempo y al territorio:

- a) Un desafío para las políticas docentes sería generar la modalidad de desempeño de los profesores formadores en forma de cargos con alta dedicación. Esto habilita la disponibilidad

de las horas que implica llevar adelante una EDI y la posibilidad de tiempos compartidos entre los docentes que integran los grupos. Se recomienda entonces, modificar la configuración del trabajo de los docentes, que actualmente se realiza por medio de horas, al formato de cargos. Aumenta así la posibilidad de conformar comunidades de aprendizaje, porque aumenta el tiempo compartido.

b) Es necesario ampliar la disponibilidad de fondos concursables para innovación, que incluyan el pago de horas exclusivas para el desarrollo de la innovación pedagógica, con algunas consideraciones o requisitos: seguimiento, evaluación y publicación.

c) Gestionar el cambio educativo también implica instrumentar mecanismos de regulación de la función docente que instale administrativamente la posibilidad de navegación de docentes entre los centros educativos y otras instituciones, públicas y privadas, dentro y fuera del país. Ello permitiría la interacción con los grupos de docentes de los niveles educativos donde va a darse, como ya hemos especificado en la Sección anterior, la amplificación de las propuestas innovadoras desarrolladas en la formación inicial de los docentes.

d) Otra lección aprendida en base a las evidencias recogidas en esta investigación es la importancia de impulsar la evaluación interna y externa. Bolívar (2006) afirma que la evaluación externa es un instrumento guía muy potente en los procesos de cambio, pero nunca será bienvenida si la comunidad del centro educativo no ha incorporado en su cultura, la evaluación interna y la autoevaluación. Si bien existen indicios de evaluación interna en la educación, especialmente en nuestro continente, parecen darse de una manera no formal principalmente (Vaillant, 2013b), tal como sucedió dentro de las experiencias estudiadas. Un mejor desarrollo de esta dimensión podría permitir incorporar a la acreditación de la carrera, el trabajo que hacen los estudiantes en el marco del desarrollo de iniciativas innovadoras con sus profesores. Esto acrecienta el valor de las actividades, no solo entre los estudiantes, que comienzan a valorarlas realmente como parte acreditable de sus estudios, sino también frente a los gestores y diseñadores de políticas educativas. Se logra que se visualice a las experiencias como una parte efectiva de la formación y no como un agregado.

A su vez, se debería apoyar la realización de evaluaciones externas. Estas han sido uno de los instrumentos más universalizados en relación al seguimiento de los procesos de reforma educativa. Las evaluaciones externas masificadas y marcadas por el logro de ciertos estándares en los resultados educativos, han sido muy controvertidas, de dudosa utilidad en relación al cambio escolar, ya que no contemplan las cuestiones particulares, culturales y sociales de cada institución (Bolívar 2006). Sin embargo, las evaluaciones externas realizadas por pares (ya sea a nivel escolar como a nivel de docentes) parecería ser un instrumento que las comunidades docentes que han logrado la autoevaluación y las evaluaciones internas, perciben con mayor receptividad. Uno de los mecanismos podría ser favorecer la realización de publicaciones en revistas indexadas y revisadas por pares.

e) En base las evidencias y datos analizados se sugiere mantener las líneas financieras que sostienen los PIP y complementar los equipos que los lideran, quienes son los principales factores de gestación y desarrollo de las experiencias innovadoras. Los programas deberían tener un plan más fuerte o contundente de seguimiento y evaluación. El seguimiento es necesario para estar atento al decaimiento en el trabajo y poder intervenir oportunamente para contribuir a levantar barreras en el trabajo que se lleva adelante. También lo es la evaluación, para validar las experiencias, y realizar aportes de mejora en la calidad de las experiencias. Una evaluación acertada proporcionaría señales a los equipos sobre cómo mejorar su trabajo.

f) Un nuevo aspecto relevante para sostener el cambio es profundizar las oportunidades de especialización, formación permanente y formación posgrado de los docentes. Ello mejoraría sus competencias científicas y propiciaría el desarrollo de la investigación que acompaña a la innovación.

Uruguay hoy no cuenta con la masa académica crítica básica para establecer y sostener líneas de investigación educativa a nivel de la formación docente y la educación primaria y media del país. Si bien se han logrado afianzar los grupos de investigadores compuestos por sociólogos, principalmente, que abordan las cuestiones políticas, económicas y estadísticas de la educación, no se puede afirmar lo mismo sobre la investigación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la innovación y la evaluación, tanto formales como no formales, de todos los niveles educativos.

g) Toda innovación requiere de una base material mínima como apoyo para su desarrollo y permanencia. En este sentido, es importante apostar a mejorar el equipamiento y disponibilidad de fondos de los centros. Específicamente se pueden nombrar como ejemplos, los laboratorios de ciencias, los laboratorios de informática, los recursos de comunicación visual (fotografía, video, proyección) y los fondos disponibles para salidas de campo. Estos elementos son parte de las principales estrategias de enseñanza innovadora de las ciencias experimentales.

h) Un gran desafío para la administración educativa y los programas centrales es respaldar las decisiones bien fundamentadas de las direcciones de las instituciones educativas. Esto implica la flexibilización de la aplicación de la reglamentación o desafiar lo instituido culturalmente en los formatos de acción docente. En tanto no se conciba la reglamentación al servicio de la educación (y no la educación al servicio de la reglamentación) no se posibilitará el cambio. Pero debe existir un criterio acordado y una confianza puesta en los líderes educativos (Fullan, 2010). En Uruguay los cursos de gestión organizados por el sector estatal han sido escasos, lo cual desalinea los perfiles de liderazgo. De manera que esta recomendación deriva en otra: sistematizar la formación de líderes y gestores educativos, alineándolos con las políticas estatales y con las concepciones de cambio educativo vigentes.

i) Por último, se cree conveniente ampliar el alcance e influencia en los otros niveles educativos y propiciar los encuentros interinstitucionales. En parte, esta última recomendación se desprende de todas las anteriores. Solo es posible la circulación interinstitucional y la consecuente realización de trabajo de esa naturaleza, si: los docentes poseen altas cargas horarias en el sistema de formación en educación, existe presupuesto y recursos disponibles para traslados y viáticos, está habilitado reglamentariamente el cumplimiento de horas fuera del centro educativo propio donde se radica el cargo docente, está instalada la cultura de divulgación y comunicación académica, existen líderes que impulsen la circulación interinstitucional y el intercambio (directores, gestores de programas, etc.), y se han mejorado las competencias científicas de los docentes, de manera que se sientan cómodos en el intercambio y la exposición que requiere el trabajo entre las diferentes instituciones, y por ende, entre diferentes culturas.

La incertidumbre de los resultados es uno de los mayores retos que deben enfrentar las EDI. Resulta riesgoso para el estado invertir en materiales y espacios edilicios para experiencias innovadoras, que no necesariamente van a perdurar o a resultar exitosas (Carbonell, 2001). Al decir de Carbonell (2015) “el profesorado innovador investiga y experimenta continuamente guiado por una perspectiva bastante pragmática” (p. 16). Se combinan perspectivas y abordajes, se aprende de los errores. Pero se instala un círculo vicioso: el estado no provee de las condiciones físicas y materiales (espacios, tiempos, recursos, pago) por lo que la innovación se apaga, desciende la calidad de las propuestas, se empobrecen, y sus impulsores se desestimulan. Si el estado invierte en una innovación y esta no da resultado o no se sostiene, los administradores aprenden la lección y se vuelven más reacios a invertir nuevamente en aventuras pedagógicas. El conservadurismo en las inversiones se vuelve lo aconsejable porque lo otro da pérdidas. Y hay que rendir cuentas de lo gastado. ¿Cómo salir de este círculo vicioso? Algunas de las consideraciones a tener en cuenta podrían ser:

- cautela en la evaluación de las propuestas a apoyar;
- mesura en las inversiones iniciales;
- seguimiento de las experiencias;
- escalonamiento en los apoyos a medida que la experiencia se va estableciendo;
- posibilidad de ofrecer asesoramiento académico y administrativo a los equipos de docentes que son innovadores.

Esto requiere recursos humanos en el sector evaluación y seguimiento, en el sector administrativo y en el sector académico de cada programa central, dedicados al apoyo a la innovación. Si permanece la idea romántica de la innovación como aventura, se provoca su extinción. La innovación debe ser un programa, una línea de acción con recursos materiales y personas destinadas al mismo. Y lo más importante, debe prever la evaluación continua que permita redireccionar si es necesario y aumentar la confianza de los tomadores de decisiones y los distribuidores de recursos. La identificación de resultados esperados, metas e indicadores, y el escalonamiento en los apoyos, es una de las recomendaciones más fuertes que emergen desde este trabajo.

Un aporte que desde esta tesis se genera se muestra en la Figura 74. A partir del análisis de los datos cuantitativos y cualitativos y la triangulación de evidencias realizada en las diferentes fases de esta investigación, se ha diseñado un instrumento que puede ser útil a los responsables de evaluar, gestionar y monitorear el cambio y la innovación. El instrumento contiene una enumeración de los indicadores de progreso de una experiencia didáctica innovadora desde la fase de gestación hacia la fase de consolidación y permanencia.

FASE	LOGROS ESPERABLES	INDICADORES DE LOGROS	META
Gestación	Conformación de un grupo de trabajo de docentes, en torno a la problematización de un tema. Establecimiento de objetivos. Diseño y decisiones metodológicas. Obtención de apoyo formal institucional.	Elaboración de un proyecto formal.	Presentación de la propuesta en el centro, que incluya la adjudicación de créditos a los estudiantes que participan. Presentación a concurso de fondos o recursos de diversa índole.
Puesta en marcha	Obtención de fondos o recursos. Establecimiento de cronograma, distribución de tareas. Adjudicación de créditos a los estudiantes participantes. Redefinición de objetivos y metodología.	Elaboración de un primer documento de avance con los progresos realizados.	Divulgación (sitio web, publicaciones no arbitradas). Presentación en evento académico fuera del centro donde se desarrolla.
Consolidación	Obtención de nuevos fondos o recursos para ampliar la propuesta. Incorporación de otro colectivo a la experiencia (funcionarios, estudiantes, egresados). Alianza con otras instituciones.	Documentación y registro de los resultados obtenidos.	Publicación indexada.
Permanencia	Otras comunidades y colectivos retoman la experiencia y la adaptan en otros lugares. Oferta de pasantías para estudiantes de posgrado.	Elaboración de documento con proceso, resultados y recomendaciones para otros grupos.	Publicación de manuales y guías. Renacimiento.

Figura 74: Indicadores de logros de una EDI

El cuadro pretende ser un instrumento útil a los docentes que se embarquen en el desafío de innovar, pero sobre todo a los tomadores de decisiones, investigadores y diseñadores de

políticas, dado que aporta elementos para el seguimiento y la evaluación del trabajo del equipo.

Encarar la evaluación como una necesidad desde el inicio de una experiencia innovadora genera la sistematicidad en el registro y provee luego de información útil en el momento de decidir dar un paso más: la ampliación, la solicitud de fondos, la evaluación externa, la publicación o la presentación en un evento académico. Una de las preguntas que queda planteada es qué sucede una vez que se arriba a la permanencia de la experiencia como parte del plan de estudios. ¿Es deseable llegar a ello? Como se habrá notado, en la Figura 74 se colocó como meta final el renacimiento. Por tanto se asume que una experiencia innovadora no puede permanecer como tal. Debe volver a nacer, auto-reinventarse, resignificarse a partir de ella misma. Se llega a la etapa de permanencia, sea por medio de la institucionalización (inclusión en el plan de estudios por ejemplo) o por medio de la adopción masiva de la propuesta innovadora. Si esto sucede, sin pasar por la publicación, sin evaluación de sus resultados, sin que se produzca participación de más de un colectivo (docentes, funcionarios, estudiantes, egresados) se produce un laudo anticipado, una resolución precoz, y por tanto un cierre inoportuno. Se pierde mucha información en el camino, que se podría haber tomado como datos del proceso, capitalizados en otras experiencias futuras.

Por lo tanto, como última recomendación se exhorta a los responsables de las experiencias didácticas innovadoras del Uruguay que avanzan hacia la fase de consolidación, cumplir con una serie de pasos que las fortalezcan, la validen, e instalen la investigación como una parte corriente de la enseñanza embarcada en la ruta del cambio y mejora. Ello posibilitará su renacimiento. De otra manera, por más que permanezcan sus propuestas, desaparecerá como innovación y persistirá como una parte incuestionable de las estrategias didácticas cotidianas. Y hay pocas cosas más perjudiciales para la enseñanza que ser incuestionable.

En síntesis, en esta sección se consignan cuáles serían las condiciones necesarias para que una experiencia innovadora arribe a la fase de permanencia, y las ventajas que emergen en relación a la mejora educativa, si eso sucede. En principio, arribar a esa fase es alcanzar el punto óptimo de influencia sobre el cambio, y no requiere necesariamente más tiempo. Mientras se avanza desde la fase de consolidación a la de permanencia, los factores que

inciden en la sostenibilidad son claves. Las recomendaciones en ese sentido son: a) Generar la modalidad de desempeño de los docentes en forma de cargos con alta dedicación; b) aumentar la disponibilidad de fondos concursables para innovación; c) instrumentar cambios en la regulación de la función docente; d) impulsar la evaluación interna y externa; e) mantener las líneas financieras que sostienen los PIP y complementar los equipos que los lideran; f) profundizar las oportunidades de especialización, formación permanente y formación posgrado de los docentes; g) mejorar el equipamiento y disponibilidad de fondos de los centros; h) propiciar la autonomía de las direcciones de las instituciones educativas; i) ampliar el alcance e influencia de la innovación pedagógica de la formación docente, en los otros niveles educativos. Las experiencias, luego de cierto tiempo, deben generar las estrategias necesarias para continuar como innovadoras. Ese proceso se ha denominado en esta tesis como “el renacimiento”. A manera de síntesis de los hallazgos sobre estas dimensiones analizadas, se presenta un cuadro con los indicadores de progreso de la innovación pedagógica, que podría ser un instrumento útil a los tomadores de decisiones, investigadores y diseñadores de políticas.

V.4 Cierre provisorio

En esta sección, en procura de sostener la coherencia interna de la tesis, se reflexionará sobre la relación de los hallazgos con el problema que dio origen al trabajo y con las hipótesis iniciales. Luego se desarrollará la cuestión acerca de las condiciones necesarias para que una experiencia didáctica innovadora aporte al cambio educativo. Se procederá a analizar la naturaleza y la cantidad de innovación que puede proponer una EDI, sin arriesgarse a superar ciertos límites de excentricidad. Para ello se recoge el concepto de revolución y se lo compara con el de resistencia intersticial. Luego se discutirá acerca de la originalidad genuina de la innovación versus la reinención de modelos y estrategias didácticas. Se culminará con la metáfora de los molinos de viento del Quijote de la Mancha, desde la cual se trasmite la idea de la necesidad de los primeros para la cruzada que realizó el personaje: la innovación adquiere sentido desde el momento en que existe una estructura, un orden y una cultura a los que desafiar.

En primer lugar, el problema planteado inicialmente en esta tesis básicamente se componía por la percepción de que el fracaso en torno al cambio educativo habría dado como resultado, en la formación docente, una gran cantidad de reformas y renovaciones curriculares en poco tiempo, pero tales medidas no habrían provocado las mejoras esperables. En ese sentido, cobraría relevancia el estudio de la forma en que la innovación pedagógica, uno de los orígenes del cambio y la mejora, se desarrolla en las comunidades establecidas de formación docente. Se elige ese sector educativo por asumir sus posibilidades de amplificación sobre los otros niveles. A su vez, se tomó la decisión de focalizar el estudio sobre un grupo de disciplinas que epistemológicamente podrían ser un campo propicio de desarrollo de experiencias innovadoras: las ciencias experimentales. Estas, además, constituyen una de las áreas de la educación del país que requiere mejorar, de acuerdo a pruebas estandarizadas nacionales e internacionales.

Los resultados obtenidos permitirían afirmar que el estado de arte de la innovación en el país, en ese nivel educativo y focalizada en dicho marco curricular, es germinal. La mayoría de las experiencias se encuentran en estado de gestación. Eso implica que han detectado una oportunidad, han construido un problema en torno a un desafío educativo. En la elaboración de las experiencias didácticas que dan respuesta a dicho problema, se han establecido liderazgos y lazos con otros sectores de la comunidad educativa.

En el otro extremo del itinerario de la innovación, se encuentra un conjunto significativo de experiencias que ha superado otras metas, tales como la difusión y la evaluación interna y externa, lo cual las hace llegar a las etapas de consolidación y permanencia. Sin embargo, en el medio, hay otro conjunto que avanza más lentamente en superar los retos intermedios, por lo que permanecen en la etapa de puesta en marcha. El progreso de las experiencias entonces estaría enlentecido por la accesibilidad a los tiempos y recursos necesarios para llevarlas adelante y lograr la ruptura de ciertos estamentos institucionales.

En relación a estos planteos, se han elaborado una serie de recomendaciones en torno al problema del trabajo. Estas contribuirían a dar respuesta a las exigencias planteadas por la sociedad y por el resto del sistema educativo, sobre la formación docente, y acompañar los cambios científicos y tecnológicos contemporáneos.

La segunda cuestión que no puede dejar de atenderse antes de culminar esta tesis es acerca de las hipótesis inicialmente planteadas. Se procederá a comentarlas estableciendo su relación con los hallazgos que se dieron finalmente.

A) Las EDI atienden a problemas detectados por las comunidades educativas, acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido los hallazgos hablan fundamentalmente de atención a los procesos de enseñanza. La atención a cuestiones tales como la diversidad cognitiva, social y cultural de los estudiantes y su integración en el aula, no emergen de forma destacada.

Se vincula esta conclusión con la existencia de una concepción predominante de la profesión de formador, vinculada más a la dimensión de enseñanza que con el proceso de aprendizaje colaborativo y el aprendizaje durante toda la vida. La primera concepción se orienta hacia un docente portador del conocimiento y a los estudiantes como aprendices. La segunda, hacia una educación centrada en los estudiantes, donde todos son aprendices, profesores y alumnos.

B) Los aspectos organizativos de la institución educativa así como el contexto influyen en el desarrollo y sostenibilidad de las experiencias. En relación a esta hipótesis, puede afirmarse que se constató una fuerte vinculación con la gestión institucional, los colectivos educativos y los recursos que es capaz de proveer la institución. El contexto, entendido como la dimensión social, histórica y territorial, no parecería ser percibido como un elemento fuertemente determinante de la innovación. Ninguna EDI identificó obstáculos u oportunidades allí, aunque algunas han seleccionado la temática de trabajo a partir de preocupaciones de la comunidad social que integran.

Cabe plantear de todas formas que la mayoría de las EDI que se encuentran en la fase de permanencia pertenecen a instituciones de formación de profesores de educación media, no de maestros de educación primaria. Por ello, es probable que el contexto institucional en cuanto a las culturas académicas imperantes (Mendoza, 2008), sí resulten un elemento que influye sobre el desarrollo y la sostenibilidad de las experiencias de innovación.

C) Las comunidades docentes que las llevan adelante tienen características profesionales y académicas determinantes. Se ha podido delinear una caracterización propia de estas

comunidades, donde priman los docentes expertos, de más de diez años de desempeño en la formación docente, con buena formación académica, que incluye especializaciones y posgrados. No tienen horas pagas exclusivamente para llevar a cabo las experiencias innovadoras. La mayoría de estas comunidades están instaladas fuera de la capital del país, en instituciones de formación de profesores de educación media. Estas comunidades son preponderantemente interdisciplinarias, pero no interinstitucionales, dado que la mayoría se desarrolla en el seno de una única institución. Reciben el apoyo de los equipos de dirección si bien encuentran ciertas restricciones para el cumplimiento de algunas tareas diferentes a las de una institución tradicional y propias de una experiencia innovadora.

D) Las ciencias experimentales son especialmente propicias para el desarrollo de EDI debido a la naturaleza epistemológica de los contenidos a ser enseñados. Primariamente la hipótesis recibió evidencia empírica favorable, porque los docentes manifestaron llevar adelante las experiencias principalmente con atención a cuestiones vinculadas a los contenidos de las ciencias experimentales en particular. Además, la mayoría de las experiencias se llevan a cabo en torno a actividades que se relacionan con la forma en que se genera conocimiento científico en esa área, en el laboratorio, en el campo, con nuevas tecnologías. Más de la mitad de los docentes, además de tener formación en educación, también declaran tener formación científica.

V.4.1 Epistemología y culturas

En relación a la segunda y la cuarta hipótesis, en este apartado se va a defender que no solo las cuestiones epistemológicas tienen vinculación con la predisposición y con la pertinencia de la innovación pedagógica de las ciencias experimentales. Se introducen como elementos influyentes la cultura académica y la cultura institucional.

En primer lugar, la influencia epistemológica se ve desbordada por cuestiones tales como la incorporación de problemáticas sociales, fenómeno que ha sido sistematizado por la producción del enfoque CTS en la enseñanza de las ciencias. Particularmente, se destaca en la

actualidad, de ese modelo, la interdisciplinariedad y la relación del objeto de estudio con cuestiones de interés social. Muñoz (2013) particularmente coincidente con estos resultados de la tesis, afirma que cumplen un rol fundamental en la adopción y el desarrollo del enfoque CTS "...las tendencias epistemológicas que han influenciado en la enseñanza de las ciencias." Además el autor defiende que dicho enfoque, en la didáctica, incorpora "la naturaleza de la ciencia como elemento importante para la comprensión de la ciencia y la tecnología" (p. 48).

No obstante, los grupos que llevan adelante las experiencias, son interdisciplinarios e incluyen a docentes de otras áreas como el inglés, la informática, psicología, pedagogía, ciencias sociales, expresión artística, epistemología, matemática, legislación de la educación y didáctica. De hecho el perfil profesional de estos docentes es totalmente educativo (100%), mientras que el 62% de ellos tienen además formación científica. Por tanto, queda por analizar por qué ese 38% restante de los docentes participa de experiencias didácticas innovadoras, aunque no sean docentes de ciencias experimentales.

Además, si bien 25 de las 29 experiencias declaran perseguir propósitos de enseñanza de las mismas, 23 también eligen los propósitos que tienen que ver con la mejora de la dimensión organizacional de la institución.

No se trata aquí de contradecir o minimizar los resultados que mostraron efectivamente la vinculación entre la epistemología de las ciencias experimentales con el desarrollo de las experiencias innovadoras. De acuerdo a los datos, resultaría acertado introducir una opción a esta proposición: la presencia de experiencias innovadoras en la enseñanza de contenidos de determinados campos del conocimiento, se debe también a las culturas académicas y a las culturas institucionales.

La concepción de cultura académica y sus implicancias están bien estudiadas en Mendoza (2008). Se realiza un planteo basado en las perspectivas de socialización y de construcción de sentidos, donde las comunidades docentes son protagonistas activos de la resignificación constante de la cultura académica. En la misma participan la dimensión organizacional, donde se produce una adaptación mutua entre los individuos y la organización. La organización puede ser entendida como la del propio centro educativo, pero también puede ser entendida

como los diferentes departamentos académicos, en donde prima la enseñanza de determinados contenidos de un campo del conocimiento. En ese proceso, las personas construyen sentidos en torno a “values, attitudes, norms, knowledge, and skills needed to exist in a given organization” (Mendoza, 2008, p. 105). Esos sentidos dan valor o, por el contrario, desamerezitan determinadas prácticas en el contexto en cuestión.

Al decir de Schugurensky y Naidorf, (2004):

... os discursos, as representações, as motivações, as normas éticas, as concepções, as visões, e as práticas institucionais dos atores universitários. Isso inclui as idéias dos acadêmicos a respeito dos objetivos de seus próprios trabalhos e das três principais funções da universidade ligadas à produção, transmissão e aplicação de conhecimentos acadêmicos (pesquisa, ensino e serviço à comunidade). (p.998)

Tradiciones, políticas e historia, entre otras cosas, se cruzan en la construcción de la cultura académica, cuestiones que han sido relevadas en esta tesis.

De esta manera, la forma en que se aborda la enseñanza de las disciplinas, con mayor preponderancia de propuestas innovadoras o conservadoras, podría estar modelada no solo por la epistemología del conocimiento sino también por las culturas académicas. De hecho, en la presente investigación, los hallazgos más significativos en relación a esto no solo radican en que las experiencias hacen énfasis en los contenidos científicos de las disciplinas experimentales, más que en los didácticos (cómo enseñar ciencias), sino en que existe más innovación instalada en las instituciones de profesorado que en las de magisterio. En las instituciones de profesorado, a la vez, está presente una mayor frecuencia de docentes con nivel de posgrado.

La incorporación de la innovación pedagógica dentro del concepto de *habitus* de Bourdieu, tal como lo expresa Capedevielle (2011), habilitan sus posibilidades de transformación y “agenciamiento” social (p. 38). Tal como el propio Bourdieu afirmó recientemente, el educador puede llegar a operar en un ambiente estructurado, respondiendo a un “inconsciente cultural” (2013, p.227).

V.4.2 Persistencia de la innovación pedagógica

Una segunda cuestión que resulta interesante de analizar es el cumplimiento de ciertas condiciones que serían necesarias para acercar la innovación pedagógica al objetivo de cambio educativo. Una parte de esas condiciones se relacionan con la concepción de escuelas eficaces, que se han reseñado en el marco teórico (Capítulo II) a partir de varios autores (Báez de la Fe, 1994; Ravela y Fernández, 1999; Rodríguez Zidán, 2007). Se hacía mención allí de algunas características de dichas escuelas, que coinciden con las recomendaciones que surgen en la sección V.3, como recomendaciones de esta tesis: buen nivel de equipamiento de la escuela, fuerte liderazgo de la institución, alta carga horaria de los docentes, buen nivel académico de los docentes, establecimiento de comunidades de aprendizaje, vinculación con el contexto social de la institución, entre otras.

Además de ello, de acuerdo Aguerro (2006), existe una serie de puntos prioritarios de modificación sobre modelos pedagógicos por parte de las experiencias innovadoras, para conseguir el cambio, que se pueden ordenar en las siguientes categorías:

1. La redefinición del alumno y del proceso de aprendizaje
2. La redefinición del profesor y del proceso de enseñanza
3. La redefinición de la propuesta didáctica
4. La redefinición de la organización para la enseñanza y el aprendizaje

En la Figura 75 se presenta cuadro que ajusta los casos estudiados a estos puntos. También se presentan en él las características propias halladas por este estudio, que no están contempladas por la citada autora.

EDI	PUNTO PRIORITARIO DE MODIFICACIÓN QUE COINCIDE CON LAS CATEGORÍAS DE AGUERRONDO (2006)	PUNTO DE MODIFICACION ORIGINAL HALLADO
EDI 26	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las tecnologías digitales como recurso didáctico. 2. Extensión de los espacios de enseñanza: salida de campo. 	1. Se incorpora una problemática social en el trabajo de aula.
EDI 29	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes enseñan. 2. Inclusión de actividades de diseño. 	1. Se pretende realizar aportes académicos a otro nivel educativo.
EDI 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. La formación entre pares (maestros enseñando a maestros) 2. El uso de programas informáticos de simulación. 	1. Los escolares incursionan en actividades de programación informática.
EDI 9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes enseñan. 2. La propuesta culmina con la generación de nuevas propuestas de enseñanza. 3. Inclusión de actividades de diseño. 4. Extensión de los espacios de enseñanza: salida de campo. 	1. Se apunta al desarrollo de competencias científicas en la escuela primaria.
EDI 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los alumnos participan en actividades de investigación, extensión y enseñanza. 2. Los profesores participan en actividades de investigación, extensión y aprendizaje. 3. Se realiza un uso de recursos, estrategias y espacios que desdibujan el aula como espacio privilegiado y exclusivo de enseñanza y aprendizaje. 4. Conformación de una comunidad de aprendizaje. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integra docentes noveles al equipo. 2. Propone la generación de conocimiento científico educativo y la generación de software educativo. 3. Se desarrollan competencias de comunicación científica. 4. Se realiza evaluación interna y evaluación externa.
EDI 13	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante participa de actividades de investigación. 2. El docente coordina, no lidera, las actividades de enseñanza. 3. La organización trasciende la clase, y se desarrolla en laboratorios o en el campo, fuera de la institución, por parte de personas que no son funcionarias del sistema de formación docente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propone conocer de qué manera se construye el conocimiento a ser enseñado. 2. Se desarrollan competencias de comunicación científica. 3. Una parte de la enseñanza es llevada a cabo por alguien que no es formador de formadores por lo que la didáctica es improvisada.

Figura 75: Puntos de modificación

Referencia de colores: **Gestación**, **Puesta en marcha**, **Consolidación**, **Permanencia**

Como se habrá notado en dicha figura, existe cierta correlación directa entre la fase de innovación en que fue categorizada la experiencia central de cada clúster, y la cantidad de puntos de modificación alcanzados, tanto para Aguerrondo (2006) como los que emergen de

esta investigación. Ello validaría una vez más el resultado del dendrograma y el análisis realizado de éste. Nuevamente la EDI 2 se destaca, dado que sus niveles de modificaciones superan los de la EDI 13, en fase de permanencia. En ambas el rol docente ha sido desdibujado, y el formador pasa a integrar una comunidad de aprendizaje donde él no es el protagonista. En el caso de la EDI 2 la comunidad se conforma en la institución educativa, y en la EDI 13 está conformada en un laboratorio de investigación y el estudiante pasa a formar parte de ella por un cierto tiempo. Lo que las distingue a ambas es que la EDI 2 ha logrado redibujar el rol de los estudiantes, y la EDI 13 no. También en la EDI 13 aparecen como ausentes los noveles docentes, que sí están presentes en la EDI 2. Se constituye en un elemento de interés la manera en que se dan los procesos de construcción de comunidades de aprendizaje formales y curriculares, en el marco de la formación docente.

Los estudiantes y los egresados deben emerger de forma más potente, desplazar al formador como centro del liderazgo y realzar la importancia de la alternancia de los roles en esas comunidades. La distribución de funciones en las experiencias, propicia la alternancia del liderazgo, según qué tarea o actividad se lleve a cabo. Eso pone al formador como aprendiz en ciertos momentos y a los estudiantes como enseñantes. De esta manera los aprendizajes son más y de mejor calidad. También la alternancia del liderazgo podría ser fundamental en la sostenibilidad de las experiencias dado que disminuye la dependencia de las mismas a la presencia o despliegue de competencias de una sola persona.

Como se comentó en el marco teórico, Vaillant (2013b) distingue tres etapas en la innovación: iniciación, movilización o adopción; implementación o aplicación inicial; continuación, incorporación, rutinización, institucionalización. Esta tesis coincide con la autora, en que la etapa de mayor fracaso es la inicial, por varias razones, entre ellas la toma de decisiones a nivel central, sobre el sistema educativo, basada en cuestiones macro-políticas. Si se priorizara las decisiones basadas en micropolíticas, resguardando el seguimiento de las líneas transversales de política educativa nacional, este fracaso inicial tal vez disminuiría. Existe una gran cantidad de experiencias en las primeras etapas que no son sostenidas en las etapas siguientes.

Sin embargo, ¿es deseable que una EDI arribe a la fase de permanencia? ¿Qué nuevas cuestiones actuarán como desafíos y oportunidades en ese momento? De acuerdo a Aguerro (2006), lo más difícil es lograr evitar la institucionalización. ¿Es ese el momento de la muerte de la EDI? ¿O es el momento en que cumplió su meta de aportar al cambio? Las palabras de uno de los gestores de un Programa de innovación llaman a la reflexión, al afirmar que “lo que es innovador en un determinado lugar, puede ser tradicional en otro; y la innovación, cuando realmente cumple con sus metas, deja de serlo, para incorporarse a las prácticas habituales de aula.” (EC)

El arribar a la fase de permanencia no siempre indica, necesariamente, éxito en el cambio y la mejora. Como se ha dicho repetidamente en esta tesis, la incertidumbre es alta. Vaillant (2013b) manifiesta que al institucionalizarse una innovación, pueden suceder varios fenómenos: consolidarse^{vi}, burocratizarse o interrumpirse. En la entrevista al docente de la EDI 13 éste manifiesta su deseo de que la propuesta innovadora que lidera “deje de serlo”, y asume que eso va a suceder cuando todas las carreras de formación docente la integren en su currículo. Considera que “el factor más importante (en la sostenibilidad) es la curricularización”. Esta investigación concluye en que cada experiencia de innovación pedagógica que se instala en las aulas, se institucionaliza y/o se curriculariza, es un paso más en el camino hacia una educación de calidad que responda a las exigencias de su territorio y de su tiempo. ¿Muere? Posiblemente como innovación, pasa a una fase de semilla nueva (renacimiento). ¿Desaparece como tal? No, porque ha generado un soporte adicional del puente a construir para cubrir la brecha entre las necesidades y las respuestas que la educación da a la sociedad. Y es posible que sea el germen de otras propuestas frente a nuevos problemas educativos. Siempre hay puentes para construir.

Sin embargo, el arribo a la fase de permanencia tiene el riesgo de lo incuestionable, de bajar la guardia en relación a la generación de evidencias, de sistematización, de validación interna y externa, que enriquecen los argumentos, las pruebas y la demostración de su valor pedagógico:

- aportar a la formación en competencias experimentales de los futuros docentes.
- contribuir a la alfabetización científica.
- ser llevada adelante a partir de conocimiento científico válido de acuerdo al estado de arte del tema que aborde, y contemplar los principios epistemológicos de la ciencias correspondientes.
- presentar posibilidades de ser transferida a otros niveles educativos, futuros escenarios de desarrollo profesional de los estudiantes.
- despertar y desarrollar vocaciones científicas.
- contemplar la diversidad de formas de aprender de las personas.

La innovación que ha alcanzado la permanencia, puede sufrir una decadencia pedagógica si no responde adecuadamente. Puede sucumbir ante nuevos lineamientos políticos, o por el desarrollo de paradigmas o nuevas corrientes educativas. La inyección de fondos económicos a la educación puede hacer perder sentido a una innovación que buscaba abaratar costos en el aula. La aparición de nuevas leyes y reglamentaciones pueden eliminar algunas experiencias. Un ejemplo de ello para el Uruguay son las propuestas que incluían disecciones de algunos animales, que debieron excluirse por la Ley de Experimentación Animal a partir del año 2009. Las experiencias que usaban radiación, materiales punzantes y cortantes, o sangre humana ya habían desaparecido antes por reglamentaciones internas de ANEP y del Ministerio de Salud del país. Por más que posiblemente mejoraban los aprendizajes en algunos sentidos, cuestiones éticas en el primer ejemplo, y sanitarias en el segundo, las hicieron perder vigencia.

Aguerrondo (2006) plantea el desafío de que un proyecto innovador se mantenga por décadas: “se enfrentan con las consecuencias de los cambios globales del contexto y su influencia en el medio donde trabajan.” (p. 18). Si las condiciones en que se generó la innovación, cambian, la continuidad de la misma se pone en riesgo, al producirse una pérdida de sentido. La pregunta que surge es si efectivamente una experiencia puede continuar como innovadora diez años después de su creación, dado que podría presuponerse que los problemas que le dieron origen

han desaparecido, o han surgido nuevas necesidades educativas que desmeritan su desarrollo, o ha cambiado el contexto institucional, o ha cambiado la diversidad y disponibilidad de recursos.

Para que una experiencia innovadora sea exitosa pueden trazarse dos caminos no excluyentes entre sí: i) evoluciona con el correr del tiempo y modifica sus objetivos y/o metodologías; ii) se institucionaliza y pasa a formar parte de las culturas institucionales, o del Plan de estudios, instalándose entonces como parte del cambio. En el caso de las experiencias estudiadas en profundidad, una de ellas tiene siete años, y efectivamente ha sido integrada al Plan de estudio de una de las disciplinas experimentales. El resto, tiene poco más de tres años como máximo, por lo que el fenómeno de evolución de la innovación no puede aún evaluarse. Todas han incorporado significativamente las tecnologías digitales relacionadas con el Plan Ceibal.

En sistemas educativos de otros países, donde la permeación de estas ha sido menos equitativa socialmente, sin alcanzar de la misma manera todas las clases sociales, una propuesta de inclusión de las “nuevas” tecnologías basta para innovar. En Uruguay ya no: hay que proponer *hacer* cosas nuevas con tecnologías que ya son parte del aula y de la familia. La pregunta es, en este sistema educativo y en este país, cuál será el próximo reto que ponga en jaque estas experiencias y las obligue a complejizarse. Como se dijo anteriormente, a auto-reinventarse y renacer.

V.4.3 La innovación como una actitud filosófica

La tercera cuestión, y vinculada con las reflexiones de los párrafos anteriores, refiere a que, si una experiencia logra la permanencia y el renacimiento, forma parte de una filosofía de trabajo orientada por la innovación pedagógica. Una actitud filosófica en los educadores ha sido descrita como una modalidad favorable para lograr sus objetivos de enseñanza. Es un “...cuestionamiento radical sobre el sentido de la realidad más allá de las apariencias, de la opinión y las explicaciones convencionales (Amilburu, 2014).

Se puede asumir la innovación como una modalidad habitual (relacionado obviamente con el *habitus*) de responder a las necesidades, exigencias y desafíos de la profesión. En este apartado se procurará defender la idea de que la innovación no es algo de estos tiempos, ni de los más jóvenes, y no está vinculada necesariamente a las tecnologías digitales. Las experiencias innovadoras tienen más valor por la forma en que cambian el significado en sí de la acción, que por las metodologías que introducen.

Se halló que algunas experiencias retomaban actividades o propuestas didácticas del pasado y las resignificaban o las adecuaban al presente. Rodríguez Romero (2010) afirma que: “Recuperar el valor de las pedagogías innovadoras y estar alerta ante las nuevas encaja en una perspectiva sostenible del cambio, aquella que llama a la reformulación creativa de lo valioso ya existente” (p. 1109). La autora hace alusión a una concepción de cambio educativo que retoma elementos del pasado, los respeta, los renueva, aprende de ellos, y los recombina creativamente para construir el presente y el futuro. El pasado no puede ser una fuente de obstáculos e impedimentos; en el pasado no está lo mejor, ni lo peor de la educación. Uno de los docentes entrevistados afirmaba que “las cosas no han ido cambiando pero se ven de distinto modo (...) es como descubrir la pólvora para la gente, (...) sacamos desempolvamos y pusimos en el tapete cosas que están olvidadas.” (EDI 9).

Se refiere a la reinención en el uso de recursos: hacer experimentos que se hacían antes, y que han sido catalogados por las comunidades de maestros y profesores como buenas prácticas de enseñanza. Se incorporan las tecnologías de la información y la comunicación, mantienen las salidas de campo, utilizan herramientas informáticas para la recolección, registro y análisis de datos. Se abordan problemáticas ambientales con una visión socio-crítica de las mismas y se superan los abordajes meramente ecológicos. Se resignifica el trabajo grupal interdisciplinar al construir comunidades de aprendizaje.

Mellado (2014), en relación a la enseñanza de las ciencias experimentales específicamente, manifiesta que los formadores actuales no deben educarse desde el rechazo de las corrientes didácticas y pedagógicas antiguas, sino mediante “un proceso interno de crecimiento y de desarrollo gradual a partir de lo que ya piensan y hacen” (p. 9-10).

Por su parte Vezub (2010), presenta un trabajo de análisis de la trayectoria y propuestas pedagógicas del Maestro Iglesias, una de las fuentes de inspiración de esta tesis (Iglesias, 1959). Desde allí la autora propone la re-adopción de los principios de la Pedagogía de la expresión libre de Iglesias y contemplar cuestiones contemporáneas de la complejidad educativa. La recuperación de sus propuestas, atienden principalmente a la resignificación del lugar del docente y la didáctica en los procesos de cambio y mejora. En el Maestro Iglesias se reconoce una obra fundamentalmente didáctica: “Para Iglesias hay que considerar a la innovación y el cambio como un desafío permanente de la profesión que permita imaginar, pensar y crear nuevas alternativas, recursos y herramientas para la enseñanza” (Vezub, 2010, p. 25). Al re-adoptar las propuestas de este maestro, se recuperan sus ideales de cultura colaborativa y la apertura a la comunidad, bajo las nuevas consignas asumidas por la sociedad actual.

También esta tesis se ha enmarcado teóricamente desde la recuperación de la concepción de innovación de Schumpeter (1939) como una apuesta a la resistencia interna frente a los fenómenos adversos extrínsecos. Si bien el citado autor hace referencia a fenómenos económicos, el paralelismo con los procesos educativos es posible desde el momento en que se reconoce a los procesos de enseñanza y aprendizaje como inmersos en los cambios sociales tales como: la globalización, la cultura de masas, el desarrollo científico y tecnológico, las nuevas formas de acceso y circulación de la información y el conocimiento, la fragmentación social, los fenómenos de exclusión. La innovación se constituye en una forma de resistencia a la pauperización y pérdida de significado social de la escuela, y en fuente de posibles respuestas desde el interior de ella.

La dependencia espacial y temporal (geográfica-histórica) de la innovación que permitió comprender y aprehender esta tesis, permite concluir que en Uruguay, hoy, la innovación no radica en los temas, en los propósitos o en las estrategias, sino en la filosofía que la subyace y la forma de uso de nuevos recursos. La introducción de las tecnologías digitales ha resultado en un poderoso instrumento de reinención de las prácticas educativas valiosas. Pero también se incorporan las miradas desde nuevos paradigmas, que si bien no cambian tal vez los procedimientos a seguir durante la experiencia, sí modifica los propósitos y los resultados a nivel de enseñanza y aprendizaje, que resguardan el carácter innovador de la misma. La luz de

los paradigmas emergentes provoca la re-adopción de modalidades de trabajo y da nuevos sentidos a formatos ya instalados.

Hacer algo que ya se hacía, pero desde un marco teórico actual y críticamente sustentado, como parte de una experiencia didáctica, también es innovador. Un ejemplo de ello es el trabajo interdisciplinar, según afirmaba el gestor del Programa C: “la interdisciplinariedad no es de ahora, es de nuestra época y la propia transdisciplinariedad de la que habla Morín en su Pensamiento Complejo.” (EC). De acuerdo con Poggi (2011), la mayoría de las propuestas innovadoras se basan más en una resignificación y recontextualización que en invención. Dentro de la superestructura, ya arcaica, aparecen las experiencias innovadoras, sin destruir ni modificar radicalmente lo que las acoge. Así es como se concibe simbólicamente la innovación pedagógica hoy en Uruguay.

Lo nuevo en educación debe adaptarse en sus orígenes a lo que ya hay; si no, se produce una disrupción muy vasta. Lo que es demasiado diferente no es aceptado. La innovación pedagógica debe producir las modificaciones que se propone, paradójicamente, a partir de lo que está. Después logra el cambio, al transformar la nueva institución, en lo instituido.

De acuerdo a Hargreaves y Fink (2008), a veces se piensa que dentro del cuerpo docente de una institución, las personas mayores son las que más se podrían resistir al cambio. En este trabajo, de acuerdo a la encuesta, los docentes integrantes de los grupos que llevan adelante las EDI estudiadas tienen en su mayoría más de 10 años de trabajo en la docencia; no son los más jóvenes. Esto permitiría concluir que en Uruguay, a pesar de la reiteración de reformas de planes, no se ha producido un desgaste de los profesores que las han vivido, ya que constituyen hoy la mayoría dentro de los grupos de docentes innovadores de la formación docente. Es posible que se esté a tiempo de evitar la desilusión y desconfianza, y sostener el entusiasmo de quienes tienen mayor experticia y conocen mejor el campo de trabajo en el nivel terciario. Las estrategias políticas con que se arribe a la nueva institucionalidad hacia la transformación universitaria de la formación docente, determinará que estos docentes expertos, recursos valiosos para el cambio y la mejora, continúen involucrados o decidan permanecer como espectadores.

Tal como expresa Amilburu (2014):

“la filosofía amplía los horizontes del educador invitándole a saltar los muros de los angostos espacios escolares, a cuestionarse lo que parece evidente, a imaginar otras posibilidades, impidiendo así que las ideas –y su propia vida– se agoten o se anquilosen a causa de la rutina.” (p. 244)

La educación, desde una perspectiva filosófica, no es una actividad técnica sino creativa; exige la reinterpretación de lo tradicional, por medio de procesos de “reconstrucción crítica” (Amilburu, 2014, p. 234). Además, la filosofía es una disciplina con raíces en lo moral, en la superación del ser humano. Desde esta tesis, se propone entonces a la innovación pedagógica como una filosofía profesional de los educadores. Por medio de las experiencias innovadoras, se lleva a la acción práctica el cuestionamiento de lo instituido, y la posibilidad de mejora.

V.4.4 Resistencia intersticial y revoluciones

La cuarta cuestión que surge es la naturaleza y la cantidad de innovación que puede proponer una EDI, sin arriesgarse a superar el límite de la excentricidad tolerable por la generalidad de los docentes y estudiantes, y por la institución; o sin desafiar profundamente estamentos fundamentales. Como dice en la entrevista el gestor del Programa C: “No confundir revolución con innovación. Revolución es cambiar todo, dar vuelta todo. Acá estamos hablando de innovación...” (EC).

Se puede plantear un paralelismo con otras revoluciones, como las revoluciones político-ideológicas del siglo pasado, que han caído, y han quedado como opción vigente las reivindicaciones parciales que se logran por acuerdos paulatinos entre las fuerzas en puja. La revolución convoca en el pensamiento a la violencia, a la convulsión, a la ilusión de un mundo tan superior que el que desea desterrar, que lo idealiza y, una vez alcanzado, no desea volver a cambiarlo nunca más. Dicho de otra manera, el revolucionario lucha por un cambio rápido, definitivo, hacia una nueva situación estática (Lazo Briones, 2011).

462. Ilusión de la teoría de la Revolución.– Hay soñadores políticos y sociales que gastan calor y elocuencia en reclamar un cataclismo en todos los órdenes, en la creencia de que por efecto del mismo se levantaría bien pronto el soberbio templo de una bella humanidad. (...)

463. Medida.– La plena decisión del pensamiento y de la indagación, hace mesuradas las acciones, puesto que debilita la codicia, atrae hacia sí mucha parte de la energía de que se dispone, en provecho de fines intelectuales, y muestra la semiutilidad o la inutilidad y el peligro de todos los cambios bruscos.

– Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844-1900) “Humano, demasiado humano” p. 282-283

Por su parte, las revoluciones biológicas genéticas que dan lugar a la aparición de organismos nuevos que violan el plan corporal universal de los animales en la Tierra, no son viables. Así, la ciencia ha debido reconocer que la evolución de los seres vivos no es saltatoria, es un proceso gradual que se produce mediante la acumulación de pequeños cambios a lo largo de millones de años (Gould, 2006). Las revoluciones genéticas dan origen a ejemplares extravagantes y solitarios, que no encuentran con quién aparearse, y, al no poder reproducirse, abandonan este mundo sin poder establecer una nueva línea genealógica. De la misma forma, el cambio educativo no podría darse por revoluciones, porque desafiaría todos los principios, tradiciones y culturas sobre los que se asienta.

Al igual que las estructuras sociales y las arquitecturas biológicas, la propuesta educativa de una nación no puede ser sustituida de un día para el otro, porque esos cambios generan tal desestabilidad que no es posible un reacomodo saludable y productivo en corto tiempo. Los conflictos tan profundos no permiten que las personas, la organización y el funcionamiento del sistema puedan responder adecuadamente. La educación es como un órgano vital para el país, por lo que no puede ser sustituido, pero sí puede y debe cambiar (crecer y desarrollarse) al ritmo del resto del cuerpo que integra.

Si una revolución fracasa, restaura el estado anterior al confirmar que el ideal (el perseguido por la revolución) no es posible. Al decir de Lazo (2011): “la promesa que justamente por no cumplirse funda nuestros afanes colectivos de libertad, democracia o igualdad, que restaura una y otra vez así una condición social por medio de una instauración mítica” (p. 81). Según a este mismo autor, la concepción mítica de la revolución (“el cataclismo transformador de todas las cosas” p. 82) es aliada de la concepción del progreso continuo y automático de las sociedades, cuestión que se deriva del positivismo. Desconoce las pluralidades culturales de

una sociedad; no todos desean lo mismo; no todos necesitan lo mismo. Propone sustituirla por una “resistencia” que provoque la transformación paulatina y sostenida (p.83), que a la vez permita la convivencia de lo antiguo con lo nuevo, dicho de otra forma, la convivencia de lo diverso. Se lleva a cabo por parcialidades particulares y pertenecientes al campo a transformar, y no aspira a la masificación ni a la hegemonía; recurre a la creatividad para cumplir sus propósitos, que se ven plasmados en el cambio, la mejora y nuevas institucionalizaciones (mejoras materiales, disposiciones políticas, leyes).

Los procesos de “resistencia intersticial” de Lazo (2011) hacen referencia a ciertas medidas de respuesta a cuestiones que la sociedad percibe como “condiciones insatisfechas” (p. 87); son formas de resistencia ubicuas y distribuidas, que se encuentra adentro del sistema mismo contra el cual se opone sutilmente. Los PIP se identifican con la resistencia intersticial desde el momento que son creados y sostenidos por el mismo sistema educativo al que cuestionan la naturaleza de su propuesta estructurada y resistente al cambio. Son la resistencia instalada en el corazón del propio régimen. Defienden el cambio de lo instituido en el propio sistema que les da vida. Fernández (1994) también hace alusión al carácter intersticial de la innovación en relación al aprovechamiento de los vacíos normativos. Los intersticios de la norma suelen ser colonizados con nuevos formatos de acción docente, no previstos por los reglamentos y no anticipados en los planes curriculares, pero tampoco opuestos a las reglas.

Como ya se manifestó anteriormente, los tres PIP seleccionados explicitan en las bases de sustento programático las ventajas de las experiencias innovadoras que sean interinstitucionales, interdisciplinarias, de trabajo en grupo y que integren estudiantes en este, por tanto ello de alguna manera demuestra cuáles son las principales metas compartidas: derribar barreras que deben su existencia a culturas institucionales y disciplinares estancas e impulsar la formación de comunidades de aprendizaje. Se puede resumir como un cambio en el modelo pedagógico-didáctico, donde se amplía la concepción de institución, trasciende los edificios, se realiza un acercamiento al conocimiento de forma integrada y asistida por las TIC, se resignifica el rol docente.

En paralelismo con lo antedicho, las experiencias didácticas innovadoras traen una dosis mesurada de propuesta de cambio; si se proponen cambios muy grandes, la probabilidad de rechazo y por lo tanto, de fracaso, es más alta (Poggi, 2011; Poggi, 2013):

Dicho de otra forma, las experiencias de innovación deben desplegarse no muy lejos ni tampoco demasiado cerca de la zona de desarrollo próximo de los alumnos, al mejor estilo vygotskyano, pero también de los fundamentos y la naturaleza actual y contextual del sistema educativo, las instituciones educativas y la sociedad. Así mismo, las experiencias innovadoras no deben ser extranjeras al sistema al cual desafían: deben ser consideradas nativas, aún en su carácter de diferentes y provocadoras.

V.4.5 Molinos de viento

El itinerario de la innovación ha mostrado estar lleno de obstáculos pero también de alicientes. En esta tesis se han analizado ambos, y se ha trazado un instrumento que aporta a vigilar e impulsar el recorrido necesario para arribar al cambio. El análisis permitió elaborar una serie de recomendaciones que cobran especial significado en el contexto del estudio, pero que presenta paralelismos con los hallazgos en otros contextos. Esa validación provee la oportunidad de relativizar el estado de arte de la cuestión en un momento y un lugar determinado. Pero más que nada permitirá más adelante fundamentar la reflexión sobre el estado de situación en un futuro. ¿Cómo analizar el cambio y la mejora sin mojones que marquen el camino, que indiquen si por aquí ya se transitó, o si se han emprendido nuevas rutas?

Ello adquiere relevancia, porque el país se encuentra en un momento particular de inflexión hacia la concreción del desarrollo pleno o la permanencia en el estado de desarrollo medio (Caetano y De Armas, 2015) y la formación docente del país se aventura por la ruta de la nueva institucionalidad. A partir de las propuestas de otras autoras, particularmente Aguerro y Vaillant, para describir las contingencias del itinerario, se propone una herramienta original, con indicadores de progreso.

Se han asumido las culturas profesionales e institucionales como cuestiones que, junto a la epistemología de la disciplina, contribuyen a la instalación de la innovación pedagógica en determinadas comunidades. Cuando la innovación se ha instalado, surgen nuevos desafíos que implican evitar la desaparición o la rutinización. Esto se puede lograr asumiendo una actitud filosófica que impregne la acción docente, y que acompañe la creación de nuevos significados. La innovación deberá desarrollarse en el marco de la estructura que la contiene, sin derribar sus pilares fundamentales, en una zona de desarrollo próximo. Tal como una resistencia intersticial instalada en el corazón del propio régimen. Para finalizar, se recurre a la metáfora de los molinos de viento de Don Quijote para ilustrar la relación de la innovación con lo instituido y lo tradicional.

¿Son los molinos de viento los que dan sentido a la lucha de Don Quijote? ¿Qué sería de ese personaje sin ellos? Los molinos de viento en el sistema educativo son las tradiciones y culturas, la institucionalidad, la reglamentación, los contenidos curriculares, el poder político. El significado y el valor que la sociedad atribuye a la educación, son a la vez el problema y su solución.

El sistema educativo se resiste pero a la vez contiene y da sentido a la innovación. Lo instituido es lo que da la posibilidad de la existencia de lo instituyente; los intersticios de la norma y del poder habilitan la innovación. Por tanto desde esta tesis se defiende una relación de significado y contención entre ellos. Si no hay usanzas, tradición, normas y leyes, nada puede erigirse como innovador. Es en el cosmos, y no en el caos, el contexto en que se desarrollan estas experiencias. Es en la democracia, y no en la anarquía, donde pueden darse el cambio y la mejora, sin detener el cumplimiento de las funciones universales de la educación. No se ha hecho una apología de la innovación: necesita molinos de viento e intersticios.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguerrondo, I. (2002). *La escuela del futuro I. Cómo piensan las escuelas que innovan*. Buenos Aires: Papers Editores.
- Aguerrondo, I. (2006). *Porqué sobrevive la innovación y qué hace que funcione*. Buenos Aires: OECD-OCDE CERI.
- Aguerrondo, I. (2014). Planificación educativa y complejidad: gestión de las reformas educativas. *Cuadernos de Pesquisa*, 44(153), 548-578.
- Aguerrondo, I. y Pogré, P. (2001). *Las instituciones de formación docente como centros de innovación pedagógica*. Buenos Aires: Troquel.
- Aguilar Hernández, L. (2009). Políticas del cambio en educación y gestión de la innovación. . *Innovar* (Especial en Educación), 9-24.
- Alzugaray, S., Mederos, L. y Sutz, J. (2011). La investigación científica contribuyendo a la inclusión social. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 6(17), 11-30.
- Amezcu, M. (2003). La entrevista en grupo. Características, tipos y utilidades en investigación cualitativa. *Enfermería Clínica*, 13(2), 112-117.
- AMILBURU, M. G. (2014). Filosofía y actitud filosófica: sus aportaciones a la educación. *Revista Española De Pedagogía*, 72(258), 231-247.
- ANEP (1993). *Plan de Formación de Maestros 1992*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (1997). *Centros Regionales de Profesores. Documento Base*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (2000). *Circular 11: Comisión de Reformulación del Plan 1992*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (2002). *Propuesta de implementación de una nueva modalidad del Plan 86 para los cursos de formación inicial de Profesores para el interior del país. Documento Base*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (2004). *Plan Nacional de Formación Inicial de Maestros*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (2005). *Diseño Curricular. Centros Regionales de Profesores*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (2007). *Sistema Único Nacional de Formación Docente*. Montevideo: CODICEN.
- ANEP (2008). *Censo Nacional Docente 2007*. Montevideo: CODICEN.

- ANEP (2015). *Relevamiento de Programas Centrales y de los Consejos Desconcentrados*. Montevideo: CODICEN.
- Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R. y Zúñiga, J. (2006). *Investigación educativa I*. Santiago: AFEFCE Ecuador y Universidad ARCIS Chile.
- Ávalos, B. (1994). Creatividad versus autonomía profesional del profesor. Consideraciones sobre el tema, derivadas de la investigación pedagógica. *Pensamiento Educativo*, 14, 15-50.
- Ávalos, B. (2014). La formación inicial docente en Chile: Tensiones entre políticas de apoyo y control. *Estudios pedagógicos*, 40(Especial), 11-28.
- Ávila, P. (2002). Tecnologías de información y comunicación en la educación. Proyectos en desarrollo en América Latina y El Caribe. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 45(185), 125-150.
- Báez de la Fe, B. (1994). El movimiento de escuelas eficaces: Implicaciones para la innovación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, (4), 93-116.
- Behrendt, A. (2010). *Educación e inclusión. Los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación primaria y la inclusión digital. Un estudio de casos en Uruguay*. (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga.
- Bejarano, M. (2012). Prácticas innovadoras para enseñar y aprender en los distintos niveles de enseñanza. En: Manzanares, A. (Coord.). *Temas educativos en el punto de mira*. (pp. 336-367). España: Wolters Kluwer España.
- Benarroch, A. y Núñez, G. (2015). Aprendizaje de competencias científicas versus aprendizaje de contenidos específicos. Una propuesta de evaluación. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 9-27.
- Bernstein, B. y Solomon, J. (1999). 'Pedagogy, Identity and the Construction of a Theory of Symbolic Control': Basil Bernstein Questioned by Joseph Solomon. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 265-279.
- Biddle, B., Good, T. y Goodson, I. (2000). *La enseñanza y los profesores III. La reforma de la enseñanza en un mundo en transformación*. Buenos Aires: Paidós.
- Boado, M. y Fernández, T. (2010). *Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes en Uruguay. El Panel PISA 2003-2007*. Montevideo: UDELAR.
- Bolívar, A. (2006). Evaluación institucional: entre el rendimiento de cuentas y la mejora interna. *Gest. Ações*, 9(1), 37-60.
- Bolívar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación*. Madrid: La Muralla.

- Bolívar Botía, A., Fernández Cruz, M., y Molina Ruiz, E. (2005). Investigar la identidad profesional del profesorado: Una triangulación secuencial. *FQS*, 6 (1), Art. 12. Accedido el 23 de setiembre, 2014, desde <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/516/1117>
- Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (1970). *La reproducción. Eléments pour une théorie du système d'enseignement*. París: Minuit.
- Bourdieu, P. (2013). O inconsciente da escola. *Pro-Posições*, 24,(3), 227-233.
- Bowen, G. A. (2008). Naturalistic inquiry and the saturation concept: a research note. *Qualitative Research*, 8(1), 137-152.
- Bozu, Z. (2008). *La carpeta docente como práctica formativa y de desarrollo profesional del profesorado universitario novel. Un estudio de casos*. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona.
- Braslavsky, C. y Cosse, G. (1996) Las actuales reformas educativas en América Latina: cuatro actores, tres lógicas y ocho tensiones. *REICE*, 4(2e), 1-26.
- Brundrett, M. y Duncan, D. (2011). Leading Curriculum Innovation in Primary Schools. *Management in Education*, 25(3), 119-124.
- Bybee, R. W. y Backe, R. (1996). *National Standards and the Science Curriculum: Challenges, Opportunities, and Recommendations*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Caetano, G. y De Armas, G. (2015). Uruguay y su prospectiva de desarrollo. Oportunidades y restricciones. *Iconos* (51), 187-206.
- Calvo, M., Díaz, G., Pérez, S. y Umpiérrez, S. (2010). Carrera inicial de formación docente: vocación y permanencia. *Quehacer Educativo*, XX(101), 72-81.
- Calvo, M., Díaz, G., Pérez, S. y Umpiérrez, S. (2012). Comparación entre planes de formación de Maestros. Un aporte a la problemática del descenso de la matrícula. *Quehacer Educativo*, XXII (114), 105-112.
- Candela, B. y Viafara, R. (2014). Articulando la CoRe y los PaPeR al programa educativo por orientación reflexiva: una propuesta de formación para el profesorado de química. *Tecné, episteme y didaxis*, 35, 89-111.
- Cano, C., Casablanco, S., Domingo, L., Guitert, M., Moltó, Sánchez, J.-A. y Sánchez, J. (2010). De las propuestas de la administración a las prácticas de aula. *Revista de Educación*, 352, 53-76.
- Capdevielle, J. (2011). El concepto de habitus: “con Bourdieu y contra Bourdieu”. *Revista Andaluza de Ciencias Sociales* 10, 31-45.

- Capelastegui, P. (2003). *Breve manual para la narración de experiencias innovadoras*. Madrid, España: OEI. Accedido el 3 de octubre, 2014, desde http://www.campus-oei.org/escuela_media/guia.PDF
- Carbonell, J. (2001). *La aventura del innovar: el cambio en la escuela*. (3ra. ed.). Madrid: Morata.
- Carbonell, J. (2015) *Pedagogías del siglo XXI. Alternativas para la innovación educativa (recursos educativos)*. Barcelona: Octaedro.
- Cárcamo, H. (2005). Hermenéutica y Análisis Cualitativo. *Cinta Moebio*, 23, 204-216.
- Carretero, M. (1997). *Construir y enseñar las ciencias experimentales* (2da. ed.). Buenos Aires: Aique.
- Carvajal-Rodríguez, A. (2015). Incorporación de la programación informática en el currículum de Biología. *Magister*, 27(2):76-82.
- Cebotarev, E. (2003). El Enfoque Crítico: Una revisión de su historia, naturaleza y algunas aplicaciones. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 1(1), 17-56.
- CEP (1973). *Algunas páginas inéditas de Agustín Ferreiro*. Montevideo: Consejo de Educación Primaria.
- CEP (1974). *El Informe Palomeque 1855*. Montevideo: Consejo de Educación Primaria.
- CFE, (2015a). *Hoja de Ruta para el proceso de discusión y aprobación de la nueva propuesta curricular para las carreras de grado del Consejo de Formación en Educación*. Accedido el 8 de diciembre, 2015, desde http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/documentos_aprobados_cfe/hoja_de_ruta.pdf
- CFE (2015b). *Orientaciones y objetivos. Consejo de Formación en Educación 2015 – 2020*. Accedido el 8 de diciembre, 2015, desde: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/documentos_aprobados_cfe/documento_orientaciones__objetivos.pdf.
- Chatman, S. (2009). Institutional Versus Academic Discipline Measures of Student Experience: A Matter of Relative Validity. . *Professional File*, 114, 20. Accedido el 4 de octubre, 2014, desde <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED511458.pdf>
- CIFRA (2012). *Estudio de los factores que influyen en la duración de las carreras de formación docente. Informe final*. Montevideo: ANEP - CFE.

- CIIDE-CCEE, (1965). *Informe sobre el estado de la educación en el Uruguay*. Montevideo: Comisión de Inversión y Desarrollo Económico - Comisión Coordinadora de los Entes de Enseñanza.
- Clavijo, C., Davyt, E., Dibarboure, M., Francia, M. T., Rodríguez Rava, B. y Rostan, E. (2010). *Una escuela dispuesta al cambio. Diez años de Formación en Servicio*. Montevideo: BIRF - ANEP - CEIP
- Crisci, J. y López, M. (1983). *Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica*. Washington DC: OEA.
- De la Torre, S. y Barrios, O. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras*. Barcelona: Octaedro.
- De la Torre, S., Oliver, C. y Sevillano, M. L. (Coords.) (2010). *Estrategias didácticas en el aula. Buscando la calidad y la innovación*. Madrid: UNED.
- De Rada, V. D., y Gómez, J. P. (2013). Comparing Response Rates in a Multi-Mode Survey. *Revista Española De Investigaciones Sociológicas*, (141): 159-170. doi:10.5477/cis/reis.141.159
- De Rada, V. D. (2015). Calidad de los datos de preguntas de batería en encuestas presenciales: una comparación de un estudio con cuestionario en papel y en formato electrónico. *Revista Española De Investigaciones Sociológicas*, (152): 167-177. doi:10.5477/cis/reis.152.167
- De Souza Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo: Trilce.
- Díaz-Barriga Arceo, Frida. (2012). Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. *Revista iberoamericana de educación superior*, 3(7), 23-40. Accedido el 9 de julio de 2016. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2007-28722012000200002ylnq=enytlnq=en.
- Dibarboure, M. (2010). Ciencias Naturales, una forma particular de conocer y pensar el mundo. En: Clavijo, C., Davyt, E., Dibarboure, M., Francia, M. T., Rodríguez Rava, B. y Rostan, E. *Una escuela dispuesta al cambio. Diez años de Formación en Servicio*. (pp. 87-123). Montevideo: BIRF - ANEP – CEIP.
- Domingo, A. (2005). *TIC, Internet, innovación y cambio educativo: estudio de casos* (Trabajo de doctorado). UOC (Trabajos de Doctorado). Accedido el 12 de diciembre de 2015. Disponible en: www.uoc.edu/in3/dt/esp/domingo0605.pdf
- Domínguez, J. (Ed.) (2012). *XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (Spanish), Santiago de Compostela: USC-Ápice.

- Durkheim, E. (1922). *Educación y sociología*. Accedido el 25 de marzo, 2011, desde <http://seech.gob.mx/becacomision/docs/BIBLIOGRAFIA/CONTEXTO%20SOCIOEDUCATIVO/Sociolog%C3%ADa%20de%20la%20Educaci%C3%B3n.%20Antolog%C3%ADa%202005.%20CID/Lectura%20%20Durkheim.doc>
- Echeverriarza, M. P. (2006). *Acortando distancias entre la investigación y los profesores de ciencias. Uruguay 1999-2005*. Montevideo: Sector de Educación, Oficina de UNESCO Montevideo.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En M. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza Vol. 2* (pp. 195-301). Barcelona: Paidós.
- Fensham, P. J. (2008). *Science education policy-making. Eleven emerging issues*. UNESCO. Accedido el 4 de julio, 2010, desde: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156700e.pdf>
- Fernandez, L. (1994). *Instituciones educativas. Dinámicas institucionales en situaciones críticas*. Buenos Aires: Paidós.
- Flores, J., Caballero Sahelices, M. C. y Moreira, M. A. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 33(68), 75-112.
- Francia, M. T. (2010). La gestión educativa. Una oportunidad de aprendizaje. En: Clavijo, C., Davyt, E., Dibarboure, M., Francia, M. T., Rodríguez Rava, B. y Rostan, E. *Una escuela dispuesta al cambio. Diez años de Formación en Servicio*. (pp. 17-58). Montevideo: BIRF - ANEP – CEIP.
- Fullan, M. (1998). The Meaning of Educational Change: A Quarter of a Century of Learning. En A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan y D. Hopkins (Eds.), *International Handbook of Educational Change* (pp. 214-228). Dordrecht: Springer Science + Business Media Dordrecht.
- Fullan, M. (2007). Mejoras en colegios: requisitos para la formación de profesores. *Revista Pensamiento Educativo*, 41(2), 293-314. Accedido el 22 de setiembre, 2012, desde <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2012/articles/2428/public/2428-2956-2011-PB.pdf>.
- Fullan, M. (2008). *From School Effectiveness to System Improvement: An Inevitable Conceptual Evolution*. Accedido el 30 de agosto, 2015, desde <http://www.michaelfullan.ca/media/13435874280.html>
- Fullan, M. (2011). Investigación sobre el cambio educativo: presente y futuro. *Revista Digital de Investigación Lasaliana*, 3, 31-35.

- Fullan, M. (2014). *Claves para la gestión del cambio en el centro educativo* (Conferencia). Plan Ceibal, 24 de setiembre de 2014. Accedido el 8 de julio, 2015, desde <http://blogs.ceibal.edu.uy/formacion/conferencias-del-dr-michael-fullan-en-uruguay/>.
- Fullan, M.; Goodson, I.; Puiggrós, A.; Day, C.; Huerta, C. ; Rodríguez Romero, ... y Anderson, G. (2010). ¿En qué dirección(es) se orientará la investigación sobre cambio educativo en los próximos diez años?. La opinión de los especialistas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (47), 1093-1145.
- Fullan, M. y Hargreaves, A. (1996). *La escuela que queremos: Los objetivos por los cuales vale la pena luchar*. Nueva York: Teachers, College Press, Columbia University.
- Gairín, J. (2011). Formación de profesores basada en competencias. *Bordón*, 63(1), 93-108.
- Gairín, J. y Rodríguez-Gómez, D. (2012). Desarrollo educativo y desarrollo social. Los compromisos institucionales y sociales del profesorado. En A. C. Manzanares Moya (Ed.), *Temas educativos en el punto de mira*. (pp. 15-48). Madrid: Wolters Kluwer España S.A.
- Gairín Sallán, J., Muñoz Moreno, J. L., y Rodríguez Gómez, D. (2009). Estadios organizativos y gestión del conocimiento en instituciones educativas. *Revista de Ciencias Sociales*, XV(4), 620-634.
- Garderes, D., Martínez, F., y Quinteros, M. D. L. (2012). *Sembrando Experiencias: trabajos educativos con inclusión de TIC*. Montevideo: ANEP.
- Garderes, D., Martínez, F., y Quinteros, M. D. L. (2013). *Sembrando Experiencias: a seis años del modelo uno a uno en la educación pública uruguaya*. Montevideo: ANEP.
- Gargallo; B., Morera, I., Iborra, S., Climent, M., Navalón, S. y García Félix, E. (2014). Metodología centrada en el aprendizaje. Su impacto en las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Revista Española de Pedagogía* 72(259), 415-435.
- Giacobbe, M., Moscoloni, N., Bolis, N. y Díaz, J. (2007). La comunidad educativa y la institución escolar: un estudio de caso, mediante la combinación de distintas técnicas, de una escuela pública de tercer ciclo en Argentina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9(1). Accedido el 5 de octubre, 2011, desde <http://redie.uabc.mx/vol9no1/contenido-giacobbe.pdf>
- Giménez, G. (2012). El problema de la generalización en los estudios de caso. *Cultura y representaciones sociales*, 7(13), 40-62.
- Giroux, H. (2003). *Pedagogía y política de la esperanza. Teoría, cultura y enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). El muestreo teórico. En Glaser, B., y Strauss, A. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. (pp. 45-77). New York: Aldine Publishing Company.
- Goetz, J. P., y Compte, D. L. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- González Delgado, M. (2013). Teoría social realista y la construcción del sistema educativo estatal en España: algunas propuestas para el análisis del cambio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(59), 1213-1239.
- González, M. T., y Escudero, J. M. (1987). *Innovación Educativa: Teorías y Procesos de Desarrollo*. Barcelona: Humanitas.
- Gould, S. J. (1997). *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Crítica.
- Gould, S. J. (2006). *La Vida Maravillosa*. Barcelona: Crítica.
- Grebnicoff, D. (2011). *Estrategia político pedagógica y marco normativo del Programa Conectar Igualdad*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Gronau, I., y Moran, S. (2007). Optimal implementations of UPGMA and other common clustering algorithms. *Information Processing Letters*, 104(6), 205-210. doi:10.1016/j.ipl.2007.07.002
- Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (2005). Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Ed.), *The Sage handbook of qualitative research* (3ra. ed.) (pp. 191-215). Thousand Oaks: Sage Publications Ltd.
- Guitart, M. E. (2008). Hacia una psicología cultural. Origen, desarrollo y perspectivas. *Fundamentos en Humanidades*, IX(2), 7-23.
- Hall, G. E. (2013). Evaluating Change Processes: Assessing Extent of Implementation (Constructs, Methods and Implications). *Journal of Educational Administration*, 51(3), 264-289.
- Hargreaves, A. (2002). Sustainability of educational change: The role of social geographies. *Journal of Educational Change*, 3(3/4), 189-214.
- Hargreaves, A. y Fink, D. (2008). *El liderazgo sostenible: siete principios para el liderazgo en centros educativos innovadores*. Madrid: Morata.
- Hargreaves, A. y Fullan, M. (2014). *Capital profesional*. Madrid: Morata.
- Hernández, C., Ruiz-García, M., Munstermann, L., y Ferro, C. (2008). Estructura genética en cinco especies de flebótomos (*Lutzomyia* spp.) de la serie townsendi, grupo verrucarum, en Colombia (Diptera: Ptrychodidae). *Revista De Biología Tropical*, 56(4), 1717-1739.

- Hirmas, C. (2008). *Educación y Diversidad Cultural: Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina*. Santiago: UNESCO.
- Holbrook, J. (2010). Education through science as a motivational innovation for science education for all. *Science Education International*, 21(2), 80-91.
- Hord, S. M., y Loucks, S. F. (1980). *A Concerns-Based Model for the Delivery of Inservice*. (Documento). Texas University, Research and Development Center for Teacher Education. Accedido el 10 de noviembre de 2015 desde <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED206620.pdf>
- House, E. R. (1988). Tres perspectivas de la innovación educativa: tecnológica, política y cultural. *Revista de Educación*, 93(286), 5-34.
- Iglesias, L. F. (1959). *La escuela rural unitaria*. (Vol. 1). Buenos Aires: Ediciones Pedagógicas.
- INEEd (2013). *Plan estratégico 2013-2016. Documento n° 2: Líneas de acción*. Montevideo: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.-
- INEEd. (2014). *Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2014*. Montevideo: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Jiménez-Tenorio, N., y Oliva, J. M. (2016). Aproximación al estudio de las estrategias didácticas en ciencias experimentales en formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: descripción de una experiencia. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 13(1), 121-136. doi:10498/18018
- Juárez, H. (2011). Marco teórico, profesional y legal. En Ministerio de Educación, *Estudio sobre la innovación educativa en España*. (Vol. 17, pp. 21-53). Madrid: Ministerio de Educación.
- Kaplan, C. y Llomovatte, S. (2005). *Desigualdades educativas. La naturaleza como pretexto*. Buenos Aires: Noveduc.
- Kazez, R. (2009). Los estudios de casos y el problema de la selección de la muestra: Aportes del sistema de matrices de datos. *Subj. procesos cogn.* 13(1), 71-89. Accedido el 27 de julio, 2014, desde http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73102009000100005&lng=es&nrm=iso>
- Klasse, E. (2010). *Proyecto: Formato Escolar. Identidades y actualizaciones pedagógicas. Sistematización y documentación de experiencias educativas*. Montevideo: ANEP.
- Kurz, T. L. y Batarelo, I. (2012). Designing and Incorporating Mathematics-Based Video Cases Highlighting Virtual and Physical Tool Use. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(1), 23-29.

- Labarrere, A. y Quintanilla, M. (1999). La creatividad como proceso de desarrollo en ambientes restrictivos: ¿cómo aproximarla en la ciencia escolar? *Pensamiento Educativo*, 24, 249-267.
- Lazo Briones, P. (2011). Del cataclismo de la revolución a la resistencia permanente. *Revista de Filosofía*, 16(55), 77-88.
- Lee, Y. J. (2011). More than just story-telling: cultural–historical activity theory as an under-utilized methodology for educational change research. *Journal of Curriculum Studies*, 43(3), 403-424. doi:10.1080/00220272.2010.513069
- Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Nueva York: SAGE Publications.
- Lo Priore, I. y Anzola, D. (2010). Caracterización de experiencias didácticas innovadoras. *EDUCERE Investigaciones Arbitradas*, 14(48), 85-97.
- Loucks, S. F. y Hall, G. E. (1979, Abril). *Implementing Innovations in Schools: A Concerns-Based Approach*. En Annual Meeting of the American Educational Research Association San Francisco. San Francisco, CA. Accedido el 30 de julio, 2015, desde <http://proxy.timbo.org.uy:443/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED206109&site=eds-live>
- Maggio, M. (2012). *Creaciones, experiencias y horizontes inspiradores: la trama de Conectar Igualdad*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Mancebo, M. E. (2006). El caso de Uruguay. En D. Vaillant y C. Rossel (Eds.), *Maestros de escuelas básicas en América Latina: hacia una radiografía de la profesión* (pp. 215-244). Santiago: PREAL.
- Marcelo, C. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. Barcelona: EUB.
- Marcelo, C. (1996). *Innovación educativa, asesoramiento y desarrollo profesional*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Marcelo, C. (2011). Estudio de campo sobre la innovación educativa en los centros escolares. En Ministerio de Educación, *Estudio sobre la innovación educativa en España*. (Vol. 17, pp. 736-957). Madrid: Ministerio de Educación.
- Margaix, L., González, A. y Abad, M. (2014). Actitudes y percepciones de los docentes universitarios en el proceso de adopción de una innovación: la iniciativa OpenCourseWare en la Universidad de Valencia, España. *Transinformação*, 26 (2), 133-141. doi:10.1590/0103-37862014000200003
- Marrero, A. (2001). La herencia de nuestro pasado. Reflexiones sobre la Educación Uruguaya del Siglo XX. En *El Uruguay del Siglo XX: La sociedad* (pp. 45-75). Montevideo: Banda Oriental.

- Marrero, A. (2010). Formación docente y producción de conocimiento en el sistema de educación superior uruguayo: una cuestión sin resolver. *RAES*, 2(2), 111-133.
- Mason, M. (2010). Sample size and saturation in PhD studies using qualitative interviews. *FQS*; Vol 11(3) Art. 8. Accedido el 12 de julio de 2013 desde <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1428/3027.%20%20%20%20%5BAccessed>
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*. Washington: Sage Publications.
- MEC (2012). *Anuario estadístico de la Educación 2011*. Montevideo: Dirección de Educación, Ministerio de Educación y Cultura.
- MEC, (2014). *Anuario Estadístico de la Educación 2013*. Montevideo: Dirección de Educación, Ministerio de Educación y Cultura.
- Mellado, V. (2014). La formación y el desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales. *TED* (35), 7-10.
- Mendoza, P. (2008). Socialization to the Academic Culture: a Framework of Inquiry. *Revista de Estudios Sociales* (31), 104-117.
- Miles, H., y Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*: Thousand Oaks: Sage Publication.
- Monarca, H. (2015). Políticas, prácticas y trayectorias escolares. Dilemas y tensiones en los procesos de inclusión. *Perfiles Educativos*, 37(147), 14-27.
- Moreno, A. (2007). La investigación convivida: La experiencia vivida como horizonte epistemológico-práxico de la investigación en ciencias sociales. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 16(2), 223-241.
- Moreno-Fernández, O. y Moreno-Crespo, P. (2015). Jóvenes investigadores en las aulas universitarias: una experiencia de innovación docente en el Grado de Educación social. *Revista De Docencia Universitaria*, 13(2), 345-361.
- Morin, E. A., y Packman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Muñoz, G. (2013). Pensar la didáctica de saberes: aproximación desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad -CTS. *Trilogía*, (9), 47-59.
- Murillo, J. C. (2006). *Modelos innovadores en la formación inicial docente. Estudio de casos de modelos innovadores en la formación docente en América Latina y Europa*. Santiago: UNESCO-PRELAC

- Nassif, R., Rama, G. y Tedesco, J. (1984). *El sistema educativo en América Latina*. Buenos Aires: UNESCO.
- Onwuegbuzie, A., Leech, N. y Collins, K. (2010). Innovative Data Collection Strategies in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 15(3), 696-726.
- Ordorika, I. 2015. La educación superior en el XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. *Revista de la Educación Superior*, 4(176), 7-11.
- Pacheco-Méndez, T. 2014. Tradición, contexto y objeto de estudio en las tesis doctorales en Educación de tres universidades. *RIES*, 12(5), 46-69.
- Pardinas, F. (2007). *Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales* (40 ed.). México D.F.: Siglo XXI.
- Poggi, M. (2011). *Innovaciones educativas y escuelas en contextos de pobreza. Evidencias para las políticas de algunas experiencias en América Latina*. Consultado el 11 de setiembre, 2012, desde <http://www.iipe-buenosaires.org.ar>
- Poggi, M. (2013) (coord.). *Políticas docentes: formación, trabajo y desarrollo profesional*. Buenos Aires: IPE-UNESCO
- Ponder, G., y Doyle, W. (1977). *Teacher Practicality and Curriculum Change: An Ecological Analysis*. En Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, USA. Consultado el 2 de mayo de 2015 desde <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED136390.pdf>
- Rama, G. (1992). *¿Aprenden los estudiantes en el Ciclo Básico de Educación Media?* Montevideo: ANEP-CEPAL.
- Randi, J. y Corno, L. (2000). Los profesores como innovadores. In B. Biddle, T. Good, y I. Goodson (Eds.), *La enseñanza y los profesores III. La reforma de la enseñanza en un mundo en transformación*. (pp. 169-237). Buenos Aires: Paidós.
- Ravela, H. y Fernández, R. (1999). *Estudio de los factores institucionales y pedagógicos que inciden en los aprendizajes en escuelas primarias de contextos sociales desfavorecidos en el Uruguay*. Montevideo: ANEP.
- Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA: lecciones aprendidas de la educación en siete países 2000-2015*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CIPPEC.
- Rivoir, A. (Coord.) (2011). *El Plan Ceibal: Impacto comunitario e inclusión social. 2009-2010*. Montevideo: CSIC- Facultad de Ciencias Sociales- Observatic.
- Rodríguez, F., Pozuelos, F. y García, F. (2012). Cuando el cambio llega a la escuela. Estudio de casos sobre los procesos de innovación educativa. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 8, 117-141

- Rodríguez Romero, M. M. (2008). Los avatares del cambio educativo: buscando alternativas al persistente "consenso tecnológico". En M. De La Torre Gamboa (Ed.), *Concepciones y representaciones del cambio educativo* (pp. 53-108). Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Rodríguez Romero, M. M. (2010). ¿En qué direcciones se orientará la investigación sobre cambio educativo en los próximos diez años? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(47), 1107-1112.
- Rodríguez Zidán, E. (2007). *Escuela Pública y Cambio Social*. Salto: Asociación de Maestros Jose Pedro Varela.
- Rodríguez Zidán, E. y Grilli Silva, J. (2013). La pareja pedagógica: Una estrategia para transitar y aprender el oficio de ser profesor. *Páginas de Educación*, 6(1), 59-79.
- Rodríguez-Gómez, D. y Gairín Sallán, J. (2015). Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas. *Educación*, 24(46), 73-90.
- Rojas, J. (2007). Los derechos del niño en Chile: una aproximación histórica, 1910-1930. *Historia*, 1(40), 129-164. Accedido el 2 de enero de 2012 desde <http://www.scielo.cl/pdf/historia/v40n1/art05.pdf>
- Rubianes, E. (2009). La investigación y práctica médica y el portal TIMBÓ. *Revista Médica del Uruguay*, 25(1), 3-4.
- Sánchez, J. (2012). El liderazgo y la administración en un ambiente global cambiante y su impacto en las escuelas formadoras de docentes. *Visión educativa* 6(13), 6-14.
- Sánchez, J. , Muñoz, F., y Montoro, F. (2009). ¿Cómo mejorar la tasa de respuesta en encuestas on line? *Revista De Estudios Empresariales*, 1 (2): 45-62.
- Sancho, J. M.; Hernández, F., Carbonell, J., Sánchez-Cortes E. y Simo, N. (1993). *Aprendiendo de las innovaciones en los centros. La perspectiva interpretativa de investigación aplicada a tres estudios de casos*. Madrid: CIDE.
- Sánchez Santamaría, J. y Manzanares, A. (2013). Tendencias internacionales sobre equidad educativa desde la perspectiva del cambio educativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(1), 12-28. Accedido el 12 de julio de 2016 desde <http://redie.uabc.mx/vol16no1/contenido-sanchez-manzanares.html>
- Schmelkes del Valle, S. I. (2013). Formación de docentes para la diversidad. En M. Poggi (Ed.), *Políticas docentes. Formación, trabajo y desarrollo profesional* (pp. 59-72). Buenos Aires: IIPE-UNESCO.
- Schugurensky, D. y Naidorf, J. (2004). Parceria universidade-empresa e mudanças na cultura acadêmica: análise comparativa dos casos da Argentina e do Canadá. *Educação y Sociedade*, 25(88), 997-1022. <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302004000300017>

- Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles. A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*. New York: Mc Graw Hill.
- Serrano Angulo, J. (2012). Aplicación on-line y tratamiento informático de cuestionarios. *Revista Española De Pedagogía*, (251), 61-75
- Shulman, L. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. en M. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza* (Vol. 1, pp. 9-91). Madrid: Paidós.
- Sierra, E. J. (2002). *Investigación social y el dato complejo. Una primera aproximación*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. (2º ed.) Madrid: Morata.
- Sosa, J. A. (1935). *Vida de un Maestro*. Montevideo: Trilce
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Tejada Fernández, J. (2000). El docente innovador. En S. De la Torre y O. Barrios (Coords.), *“Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio”* (pp. 47-61). Barcelona: Octaedro.
- Tenti Fanfani, E. (2007). Consideraciones sociológicas sobre profesionalización docente. *Educacao y sociedade.*, 28(99), 335-353.
- Tomas, P., Gottlieb, A., Schrauf, G. y Poggio, L. (2013). Utilización de marcadores morfológicos y moleculares AFLP en la identificación de germe plasma nativo y cultivado de *Elymus scabrifolius* (Poaceae). *Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias, Universidad Nacional De Cuyo*, 45(2), 85-100.
- Tojar, J. C., y Mena, E. (2011). Innovaciones educativas en el contexto andaluz. Análisis multicaso de experiencias en Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista de Educación*(354), 499-527.
- UNESCO. (2015). *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo. La educación para todos 2000-2015. Logros y desafíos*. París: UNESCO.
- Vaillant, D. (2005). *Formación de docentes en América Latina. Reinventando el modelo tradicional*. Barcelona: Octaedro.
- Vaillant, D. (2013a). La inclusión de niños y jóvenes «vulnerabilizados»: un reto para el profesorado. *Aula de innovación educativa* (220), 35-40.
- Vaillant, D. (2013b). Las políticas de formación docente en América Latina. Avances y desafíos pendientes. En M. Poggi (Ed.), *Políticas docentes: formación, trabajo y desarrollo profesional* (pp. 45-58). Buenos Aires: IPE-Unesco.

- Vaillant, D. y Aguerro, I. (2015). *El aprendizaje bajo la lupa: Nuevas perspectivas para América Latina y el Caribe*. Ciudad de Panamá: UNICEF.
- Vaillant, D. y Marcelo, C. (2015). *El ABC y D de la formación docente*. Madrid: Narcea.
- Vaillant, D. y Rossel, C. (eds.) (2006). *Maestros de escuelas básicas en América Latina: hacia una radiografía de la profesión*. Santiago: PREAL.
- Vazquez, M. I. (2007). *Gestión educativa en acción. La metodología de casos*. Montevideo: Universidad ORT.
- Vezub, L. (2010). Desandar el orden de la experiencia. Luis Iglesias y su didáctica de la libre expresión. *Cuadernos de Educación*, VIII(8), 13-31.
- Yew-Jin, L. (2011). More than just story-telling: cultural–historical activity theory as an under-utilized methodology for educational change research. *Journal of Curriculum Studies* 43(3), 403–424. DOI: 10.1080/00220272.2010.513069

ANEXOS

EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS EN CIENCIAS EXPERIMENTALES

Estimados docentes: este cuestionario está destinado a orientar las primeras etapas de una tesis doctoral. Su propósito es recoger datos acerca de las experiencias didácticas innovadoras (EDI) que se están desarrollando en la formación en educación para las materias de profesorado y magisterio, biología, física y química.

Si bien se les solicita que se identifiquen, los datos serán manejados de tal forma que en ningún caso los informes y la tesis que emanarán de esta investigación, comunicarán la identidad de ninguno de ustedes. La identificación dentro del cuestionario es necesaria porque a partir de este, realizado a nivel nacional, se van a seleccionar algunos grupos para llevar adelante la etapa siguiente, que consiste en la realización de entrevistas.

El cuestionario requiere unos 40 minutos para ser completado, y es deseable que se realice con la mayor cantidad de integrantes del grupo presente.

Pueden devolverlo por correo común a cobrar en destino, a: Asamblea 423, San José de Mayo o por mail a: silviaumpierrez@yahoo.com.ar. Si me lo solicitan, se los puedo enviar en formato digital, si no lo han recibido por esa vía.

Si lo han recibido dentro del cuerpo de un mensaje por mail, antes de comenzar a rellenarlo es necesario ir al final del mensaje y hacer clic donde dice MOSTRAR EL MENSAJE COMPLETO. Agradezco desde ya vuestra invaluable colaboración, su tiempo y sus reflexiones.

SILVIA UMPIÉRREZ OROÑO

1. DATOS IDENTIFICATORIOS Y CARACTERIZACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

1. Listar nombres, cargos, institución.

2. Centro de Formación en Educación

Indicar el centro que es sede de la EDI, aunque hayan personas de otras instituciones educativas o no educativas

3. Disciplina/s

Indicar a qué disciplinas pertenecen los docentes participantes

Check all that apply.

- Biología
- Física
- Química
- Other: _____

4. Indiquen cuál es el máximo nivel académico finalizado por cada integrante*Mark only one oval per row.*

	Grado	Cursos de especialización y perfeccionamiento	Diplomado	Maestría	Doctorado
Docente A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente J	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente L	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Indiquen cuál es el área de formación de grado para cada integrante.*Mark only one oval per row.*

	Educación	Ciencia	Tecnología	Producción	Varias
Docente A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente J	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente L	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Indiquen cuál es la antigüedad en el subsistema Formación en Educación*Mark only one oval per row.*

	Un año o menos	Entre uno y cinco años	Entre cinco y diez años	Más de diez años
Docente A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente J	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente L	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Indiquen el número de horas que le dedican a la EDI en relación a la cantidad de horas que trabaja en el subsistema de Formación en Educación

Mark only one oval per row.

	Menos del 10%	Entre el 10 y el 30 %	Mas del 30%
Docente A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente J	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente K	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docente L	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EDI

8. Título de la EDI y breve descripción narrativa de la misma, en cuanto a las acciones que se han llevado a cabo, se llevan y se llevarán.

9. ¿Cuánto hace que se originó?

Mark only one oval.

- Menos de un año
- Entre uno y tres años
- Más de 3 años

10. ¿A quiénes está dirigida?

Mark only one oval per row.

	Del centro educativo sede de la EDI	De otras instituciones	De ambos
Estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egresados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funcionarios no docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Duración total prevista

Indicar la duración desde el inicio hasta la finalización prevista

Mark only one oval.

- Un año o menos
- Entre uno y tres años
- Más de tres años

12. Marquen la/s frase/s que define/n los propósitos de su EDI

Check all that apply.

- Compensar las características de los estudiantes: exclusión social; bajo nivel académico; proveniencia de bachilleratos no específicos; edad; trabajo; familia a cargo.
- Cuestiones relacionadas con mejorar los aprendizajes, por diversidad cognitiva o por dificultades de aprendizaje.
- El carácter de los contenidos y los métodos de enseñanza de las disciplinas (ciencias experimentales y didáctica)
- Organización de los docentes, organización de los estudiantes, interacciones entre actores educativos.
- Uso de recursos educativos, utilización de tecnología.
- Cuestiones relativas a la distribución de los espacios y los tiempos institucionales
- Atención al currículo, a elementos del Plan y/o los programas vigentes.
- Other: _____

3. CUESTIONES DIDÁCTICAS

Les pedimos que listen los contenidos de la EDI independientemente de su relación con el Plan y los Programas vigentes de referencia.

13. Lista de contenidos conceptuales

Indiquen aquí los conceptos vertebrantes que se pretende enseñar a través de la EDI

14. Lista de contenidos procedimentales fácticos

Indiquen aquí los procedimientos fácticos que se pretende que los participantes aprendan, como por ejemplo, manipular, preparar, amarrar, entre otros.

15. Lista de contenidos procedimentales cognitivos

Indiquen aquí los procedimientos cognitivos que se pretende que los participantes aprendan, como por ejemplo estimar, comunicar, planificar, entre otros.

16. Lista de contenidos actitudinales

Indiquen aquí los valores y las actitudes que se espera enseñar por medio de la EDI.

17. Lista de contenidos tecnológicos

Incluyan aquí todos aquellos contenidos de enseñanza de la EDI que impliquen adquisición de destrezas relacionadas con las tecnologías de la comunicación, la información y el aprendizaje (TIC y TAC), incluyendo por ejemplo el uso de blogs, juegos, imágenes, videos, redes sociales, software científico, etc., en la enseñanza y el aprendizaje.

18. Indiquen las formas y modalidades previstas de evaluación de los aprendizajes

Check all that apply.

- Evaluación continua o de proceso
- Evaluación final
- Evaluación escrita
- Evaluación oral
- Evaluación práctica
- Evaluación grupal
- Evaluación individual
- Other: _____

4. CUESTIONES RELATIVAS A LA GESTIÓN INSTITUCIONAL Y LOS RECURSOS.

19. Indiquen cuál es la percepción del equipo en cuanto a las actitudes de otros integrantes de la institución, en relación a vuestra EDI

Mark only one oval per row.

	La aprecian positivamente y la apoyan cuando es necesario	Cuando se hacen evidentes las necesidades, consienten en colaborar	No se percibe positivamente y no colaboran
Colegas de la institución	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funcionarios administrativos y de servicio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipo de dirección	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. **Marquen cuál es la disponibilidad de espacios, tiempos y recursos materiales necesarios para el desarrollo de las actividades de la EDI**

Mark only one oval per row.

	Siempre	Casi siempre	Ocasionalmente	Nunca
Se cuenta con los espacios físicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se cuenta con los tiempos curriculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se cuenta con los tiempos extracurriculares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se cuenta con apoyo económico para pago de las horas extra que insume la EDI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. RELACIÓN CON LA CURRICULA

21. **¿Hay aspectos del Plan vigente que respaldan la propuesta?**

Con el término "respaldan" nos referimos a si en la fundamentación y/o en los propósitos del Plan hay alguna coincidencia con la EDI.

Mark only one oval.

- Muchos
- Pocos
- Ninguno
- No hemos reflexionado sobre ello

22. **La coincidencia con contenidos programáticos disciplinares de las ciencias experimentales del Plan de Formación en Educación es:**

(Hace referencia a contenidos de Biología, Física y/o Química)

Mark only one oval.

- Alta
- Media
- Esasa
- Ninguna

23. **La coincidencia con contenidos programáticos del núcleo profesional común del Plan de Formación en Educación es:**

(Hace referencia a contenidos relativos a la formación en educación o la práctica docente)

Mark only one oval.

- Alta
- Media
- Escasa
- Ninguna

24. **La coincidencia con contenidos programáticos de otras materias del Plan de Formación en Educación es:**

(Hace referencia a contenidos relativos a la formación artística, o en lenguas extranjeras, o en informática, etc.)

Mark only one oval.

- Alta
- Media
- Escasa
- Ninguna

6. EVALUACIÓN DE LA EDI Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO GENERADO

25. **¿Cuál es la percepción que ustedes tienen sobre la EDI?**

Mark only one oval per row.

	Excelente	Satisfactorio/a	Mínimamente aceptable	Insuficiente
Su desarrollo ha sido:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se han alcanzado resultados de forma:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. **El porcentaje de objetivos y tareas cumplidos, del total de los propuestos para la etapa en que se está actualmente, es:**

Mark only one oval.

- 100%
- Entre el 75 y el 90%
- Entre el 50 y el 74%
- Menos del 50%

27. Los principales obstáculos están en:

Check all that apply.

- El interior del grupo (tiempos de encuentro, capacidades, acuerdos)
- La institución
- El medio social
- Las políticas educativas
- Las necesidades de índole material
- Other: _____

28. ¿Cuál consideran que es la percepción que tienen otros docentes de vuestra EDI?

Check all that apply.

- Es muy valiosa.
- Podría terminar en resultados interesantes.
- Es muy complicada llevarla adelante para la incertidumbre de los resultados posibles.
- No es útil para los cometidos de la institución educativa.
- No la comprenden.
- Other: _____

29. ¿Sabes si su EDI ha sido retomada y aplicada por otros?

Mark only one oval.

- Sí
- No
- No sabemos

30. Indiquen las medidas de difusión y extensión realizadas en el marco de las actividades de la EDI

Check all that apply.

- Publicación científica arbitrada
- Publicación científica no arbitrada
- Publicación de divulgación o prensa
- Presentación en eventos formales (congresos, jornadas, encuentros)
- Charlas organizadas por el grupo que lleva adelante la EDI
- Charlas organizadas institucionalmente
- Jornadas con la comunidad educativa
- Jornadas con la comunidad social
- Participación en concursos o fondos concursables (no importa si se obtuvo premio o no)
- Other: _____

Anexo ii: Guías de entrevistas

A) Guía de entrevistas a gestores de PIP

Se promete total respeto de la confidencialidad y anonimato.

1. Si bien en su programa se abarcan otras áreas, nos referiremos para esta entrevista para las Ciencias Experimentales. En su programa se aclara que se apunta a impulsar trabajo de enseñanza, en la formación docente, que sea innovador: ¿podría explicitar cómo puede definirse e identificarse un proyecto de esta índole?
2. Dentro de los proyectos seleccionados, ¿hay alguno de especial relevancia? En caso de respuesta positiva: ¿qué lo distingue?
3. ¿Cuál es la mayor dificultad que encuentran estos proyectos para ser implementados?
4. ¿Cuáles son las ventajas o apoyos que encuentran en su implementación?
5. ¿Cómo describiría la influencia del desarrollo de trabajos innovadores por parte de docentes formadores, sobre la calidad de la educación en formación de docentes?
6. ¿Qué medidas debían tomarse para que se ampliaran?
7. ¿Considera que las autoridades educativas actuales dan relevancia a la innovación? ¿Por qué?
8. ¿Considera que los docentes dan importancia a innovar? ¿Por qué? ¿Están preparados para ello? ¿Por qué?
9. ¿Cuál considera que es el perfil del docente innovador, en cuanto a su proveniencia formativa, (profesorado, magisterio, universidad, etc.), su antigüedad, su dedicación al subsistema (total, compartida con otro subsistema, baja carga horaria en el subsistema y alta en otra).
10. ¿Cómo es que se llegan a conformar grupos de docentes innovadores en un centro de formación en educación, es decir, cuál es el principal factor que debe jugar a favor?

B) Guía de entrevistas a directores de centros de formación docente

Se promete total respeto de la confidencialidad y anonimato.

1. Describa algún elemento organizativo de su institución que impulse el desarrollo de EDI, y uno que las obstaculice.
2. Describa algún elemento de infraestructura de su institución que impulse el desarrollo de EDI, y uno que las obstaculice.
3. ¿Cuántas EDI podría identificar en su centro actualmente? ¿De qué áreas? ¿Con qué antigüedad?
4. Es sabido que toda EDI implica un esfuerzo en términos de costos de tiempo y recursos, en función de su experiencia en la gestión del centro, ¿qué tipo de réditos visualiza: pedagógicos, institucionales o de otra naturaleza?

5. ¿Qué cambios o qué nuevos elementos de política educativa en formación docente deberían fortalecerse para promover y sostener las EDI?

C) Guía de entrevistas a grupos de docentes

Se promete total respeto de la confidencialidad y anonimato.

1. Validación del cuestionario en especial en relación a las variables seleccionadas, y ampliar la respuesta sobre: Marquen la/s frase/s que define/n los propósitos de su EDI.

2. Que factores son los más importantes para la sostenibilidad de la EDI?

3. ¿De qué manera la institución y sus integrantes (infraestructura, organización, colegas, equipo directivo, estudiantes) acompañan u obstaculizan su trabajo?

4. ¿Cuáles son los elementos que propician la divulgación (publicarlo o presentarlo) y difusión (que otros lo retomen) de vuestro trabajo?

5. ¿Que características o elementos de la EDI propician la enseñanza de contenidos de las disciplinas involucradas o la formación en educación en general?

6. ¿Cómo evalúan los resultados de la EDI en general y cuáles dimensiones abordan o abordarían en esa evaluación?

7. ¿Cuáles son las políticas educativas coincidentes con vuestro trabajo, y cuáles no lo acompañan?

8. ¿Qué cuestiones del grupo son fortaleza y cuales se deberían mejorar en pos de alcanzar las metas pendientes?

Anexo iii: Abreviaturas

PROGRAMAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA - PIP
PA
PB
PC

FUENTES DE INFORMACIÓN DE LOS PIP
PA
WA: página web del programa
LA1: libro del programa del año 2012
LA2: libro del programa del año 2013
LA3: libro del programa del año 2014
EA: entrevista al gestor del programa
PB
LB: libro del programa del año 2013
EB: entrevista al gestor del programa
PC
WC: web del programa
LC1: libro del programa del año 2014
LC2: libro del programa del año 2014
LC3: libro del programa del año 2014
EC: entrevista a gestor del programa

EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS – EDI
EDI 2
EDI 4
EDI 9
EDI 13
EDI 26
EDI 29

FUENTES DE INFORMACIÓN DE LAS EDI
EDI 2
L2a: Libro del año 2013
L2b y L2c: artículos en libro del año 2011
L2d y L2e: artículos en libro del año 2013
C2: cuestionario
E2: entrevista
EDI 4
L4: capítulo en libro del año 2013
W4: página web del PIP
C4: cuestionario
E4: entrevista
EDI 9
L9: sección de libro del PIP año 2014

W9: página del PIP
C9: cuestionario
E9: entrevista
EDI 13
L13: documento programático curricular de la experiencia incluido en el Plan 2008 de formación docente
C13: cuestionario
E13: entrevista
EDI 26
C26: Cuestionario
EDI 29
W29: página web de la EDI
C29: cuestionario
E29: entrevista

CENTROS DE FORMACIÓN DOCENTE
Di (magisterio)
Dii (profesorado)
Diii (profesorado)
Div (magisterio)

INSTITUCIONES OFICIALES
ANEP: Administración Nacional de Educación Pública
CEIP: Consejo de Educación Inicial y Primaria
CES: Consejo de Educación Secundaria
CFE: Consejo de Formación en Educación
CERP: Centro Regional de Profesores
IPA: Instituto de Profesores “Artigas”
IFD: Instituto de Formación Docente

Anexo iv: Principales figuras y tablas del análisis multivariado

a) Las variables con mayor aporte de distancia taxonómica de las tres primeras componentes principales (sombreadas).

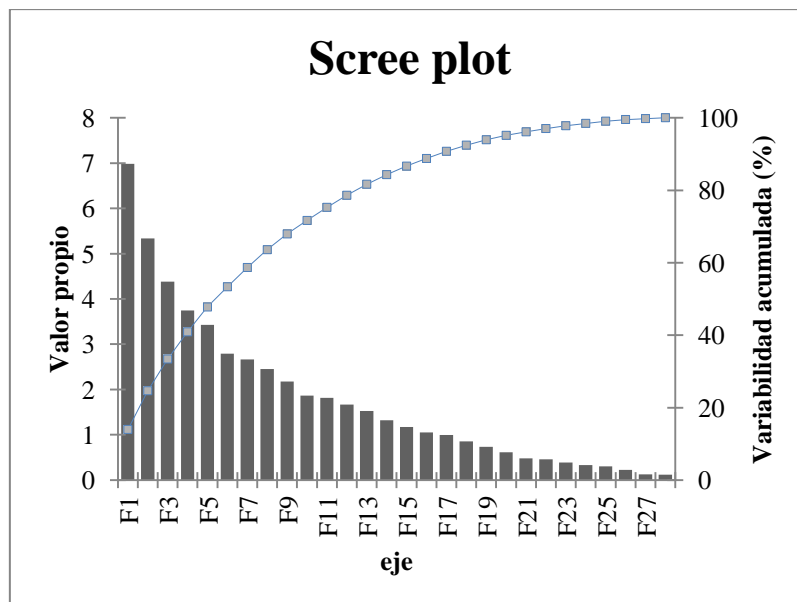
	F1	F2	F3
Var1	2,406	9,796	1,193
Var2	2,335	4,596	0,608
Var3	2,927	0,224	0,004
Var4	0,493	0,798	1,242
Var5	0,902	5,278	0,372
Var6	0,415	1,571	0,327
Var7	0,641	2,984	0,649
Var8	2,095	0,751	2,260
Var9	2,462	0,560	0,114
Var10	8,949	0,308	0,244
Var11	1,374	0,006	0,024
Var12	0,002	0,218	0,605
Var13	1,274	0,933	0,407
Var14	1,124	0,761	3,831
Var15	7,596	0,009	1,343
Var16	3,416	1,252	0,302
Var17	0,121	0,262	0,636
Var18	1,170	0,017	2,176
Var19	1,229	2,310	3,936
Var20	0,158	6,540	0,399
Var21	0,335	7,867	0,074
Var22	1,896	8,765	0,883
Var23	0,218	7,452	1,403
Var24	5,076	0,918	0,002

Var25	3,111	4,398	4,821
Var26	1,399	0,067	0,110
Var27	0,887	0,116	4,246
Var28	0,134	2,202	3,844
Var29	2,172	4,997	4,842
Var30	0,266	1,902	0,662
Var31	0,099	1,219	1,186
Var32	0,382	0,239	2,125
Var33	1,199	3,217	1,343
Var34	0,258	0,941	9,049
Var35	1,263	0,678	2,313
Var36	0,063	5,599	0,063
Var37	4,538	0,699	2,571
Var38	1,095	0,731	6,769
Var39	1,783	0,129	0,260
Var40	1,847	0,082	7,089
Var41	1,619	2,014	0,435
Var42	0,162	0,934	10,752
Var43	4,794	0,055	1,521
Var44	0,785	0,166	0,474
Var45	2,474	0,306	5,902
Var46	4,713	3,224	0,984
Var47	7,849	0,064	0,800
Var48	0,005	0,726	3,896
Var49	1,301	0,414	0,071
Var50	7,186	0,704	0,840

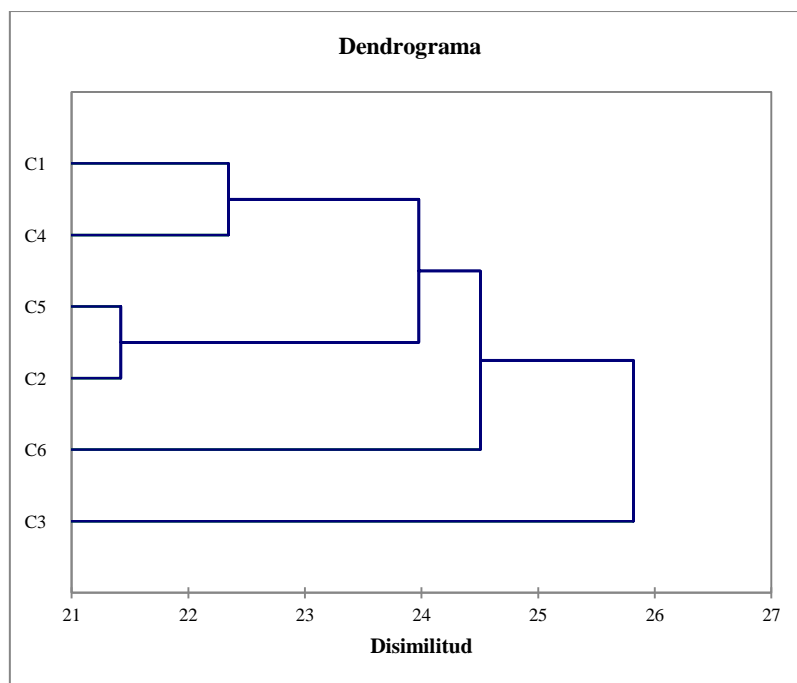
b) Acumulación de distancias taxonómicas que representan las tres primeras componentes principales

	F1	F2	F3
Valor propio	6,983	5,337	4,381
Variabilidad (%)	13,966	10,675	8,763
% acumulado	13,966	24,641	33,403

c) Representación del aporte de distancias taxonómicas de las componentes principales



d) Dendrograma: Versión sintética



NOTAS

ⁱ Cabe aclarar que el CFE ofrece otras carreras aprobadas recientemente: Educador Social (2012) y Asistente Técnico en Primera Infancia (2013). Estas carreras fueron excluidas, y no se las considera como parte del universo de estudio. Ambas eran noveles en el momento de comenzar la presente tesis, y tienen muy pocas actividades curriculares en el ámbito de las ciencias experimentales.

ⁱⁱ La palabra “gurises” aquí hace referencia al plural de “gurí” (o “gurisa” en femenino), que se utiliza en algunos países de América como “niño o muchacho” (<http://www.wordreference.com/definicion/gurí>).

ⁱⁱⁱ En el año 2015 fue la primera vez que se eligió por tres años las asignaturas a enseñar.

^{iv} Las Comisiones de Carreras fueron creadas por el Consejo de Formación en Educación como forma de concretar la participación de los diferentes órdenes (estudiantes, docentes y egresados) en la regulación de las carreras ofrecidas por éste. Existe una o varias Comisiones Locales de Carreras por cada centro (de acuerdo a la cantidad de carreras que el centro ofrezca) y Comisiones Nacionales de Carreras.

^v Las otras tres categorías eran: Actores (profesor, alumno, tutor, profesional, adulto, autor, etc.); Políticas, instituciones y sistemas educativos de formación y de evaluación; Reflexiones teórico, metodológico y conceptuales.

^{vi} Vaillant utiliza el término consolidación en una forma diferente a Aguerrondo, que es la que se ha utilizado en esta tesis. Para el presente trabajo, la consolidación sucede antes de la etapa de la permanencia, a partir de la cual puede producirse la institucionalización y el renacimiento.