

# Aportes para el diseño de una herramienta para el seguimiento y evaluación de experiencias innovadoras

Silvia Umpiérrez Oroño<sup>\*a</sup> y Eduardo Rodríguez Zidan<sup>b</sup>

Administración Nacional de Educación Pública - Consejo de Formación en Educación, San José de Mayo, Uruguay<sup>a</sup>, Universidad ORT, Instituto de Educación, Montivideo, Uruguay<sup>b</sup>

Recibido: 16 noviembre 2016

Aceptado: 30 enero 2017

**RESUMEN.** La investigación se llevó a cabo sobre la formación inicial docente de Uruguay, en el marco curricular de las ciencias experimentales. El objetivo fue conocer los obstáculos y los elementos facilitadores que intervienen en el desarrollo de experiencias innovadoras, a través del análisis de las mismas y de las comunidades que las desarrollan así como de las tensiones que se generan con la institución, su organización, sus recursos y el resto de la comunidad docente. Se desarrolló un estudio mixto estratificado, que incluyó un análisis multivariado y un estudio de casos colectivo. Se aplicó una encuesta en línea a un total de 56 experiencias detectadas y fue posible caracterizar 29. Finalmente, se seleccionaron seis proyectos para su estudio en profundidad, a través de 12 entrevistas y análisis documental de 74 documentos. Los resultados permitieron identificar un patrón, por medio de generalizaciones al interior del universo de estudio. Ello condujo a la construcción de una herramienta con un posible itinerario, útil al seguimiento y evaluación de experiencias innovadoras. Tal itinerario posibilita prever obstáculos y fortalecer aquellos elementos del contexto de los proyectos seleccionados, que pueden resultar favorecedores en su camino hacia el cambio y la mejora de la educación.

**PALABRAS CLAVE.** Formación Docente, Innovación, Gestión, Ciencias Experimentales.

## Contributions for the design of a tool for the monitoring and evaluation of innovative experiences

**ABSTRACT.** The research was carried out on initial teacher training in Uruguay, within the curricular framework of the experimental sciences. The objective was to understand the obstacles and the facilitating elements involved in the development of innovative experiences, through its analysis and the communities that develop them, as well as the tensions that arise with the institution, its organization, its resources and the rest of the teaching community. A mixed stratified study was developed, which included a multivariate analysis and a collective case study. An online survey was applied to a total of 56 experiences detected and it was possible to characterize 29. Finally, six projects were selected for in-depth study, through 12 interviews and documentary analysis of 74 documents. The results allowed us to identify a pattern, through generalizations within the universe of study. This led to the construction of a tool with a possible itinerary, useful for monitoring and evaluating innovation experiences. Such itinerary make it possible to foresee obstacles and strengthen those elements in the context of the selected projects, which can be favorable in their path towards educational change and improvement.

\*Correspondencia: Silvia Umpiérrez Oroño. Dirección: Asamblea 423, San José de Mayo, Uruguay. Correos electrónicos: silviaumpierrez@yahoo.com.ar<sup>a</sup> rodriguez\_ce@ort.edu.uy<sup>b</sup>

**KEY WORDS.** Teacher Training, Innovation, Management, Experimental Sciences

## 1. INTRODUCCIÓN

El abordaje sociocultural de la innovación muestra que los procesos de cambio educativo en países con desarrollo y modelos económicos muy dispares, tienen alta dependencia con cuestiones culturales, sociales y políticas (González, 2013): “el cambio y transformación de los sistemas educativos es el resultado de las acciones y los elementos estructurales previos que condicionan las interacciones subsiguientes” (p. 1230). Sin embargo, no deja de ser importante recordar que las investigaciones en este campo han mostrado también la necesidad de recursos económicos, temporales y espaciales, planes adecuados de seguimiento y comunicación (Terribili, Bortoleto y Bentancor, 2015).

Las posibilidades de transformación en la educación, a través de los resultados obtenidos por medio de reformas, son desalentadores, de acuerdo a autores contemporáneos (Hargreaves, 2002; Carbonell, 2015). El fracaso de las reformas de alguna manera pone en cuestión cual es la brecha en el camino que debe recorrerse entre la innovación, el cambio y la mejora. Sin embargo, los estudios llevados a cabo sobre experiencias innovadoras respaldadas por las políticas públicas y/o los propios centros educativos, constituyen un campo fecundo de comprensión orientada a la investigación sobre procesos de innovación y gestión de los mismos (Aguerrondo, 2006, p.1). La innovación es parte constituyente del cambio y existen numerosas investigaciones que se dedican a relacionarla y diferenciarla con otros procesos tales como las reformas o el cambio. (Carbonell, 2001; De la Torre y Barrios, 2000). De acuerdo a Aguerrondo (2002), las reformas afectan aspectos fenomenológicos (el currículo, la institucionalidad) y la innovación pedagógica aspectos estructurales (la didáctica y los recursos). A una escala superior, el cambio educativo abarca tanto aspectos fenomenológicos como estructurales, de todo un sistema educativo. En una escala subordinada, las experiencias innovadoras afectan solo aspectos estructurales de una parte del sistema educativo (una institución, o en un área específica del conocimiento).

Investigaciones actuales reconocen una fuerte influencia de la política y del centro educativo sobre la innovación (Gairín, Muñoz, y Rodríguez, 2009; Juárez 2011; Rodríguez y Gairín, 2015). Una de las preocupaciones actuales del campo de la educación es poder conocer cuánto impactan las medidas de implementación de las políticas educativas en el aula y comprender de qué forma se modifican las prácticas pedagógicas en función de ello. El concepto de política está indefectiblemente unido al de voluntad de cambio. El cambio educativo sin embargo, es un término más general que engloba iniciativas de mejora tales como las políticas educativas, las reformas y las innovaciones. Pero “una cosa es la política y otra sus efectos” (Pérez, 2011, p. 151) y parecería que han sido mayores hasta ahora los esfuerzos por conocer los efectos a nivel de logros de aprendizaje (administrativa y académicamente) que por indagar qué sucede a nivel de las prácticas y experiencias educativas. Sin intención de despreciar otros aportes, cobra importancia en esta investigación realizar los relacionados con los requerimientos de los docentes desde sus prácticas cotidianas de enseñanza, que puedan significar una orientación a quienes están en el aula. Iluminar caminos posibles más que proporcionar recetas podría ser una forma más efectiva de contribuir a la tarea docente. Plantearse preguntas más que dotar de respuestas certeras.

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 y monitoreo, asignando importantes esfuerzos en asegurar la sostenibilidad de los proyectos. 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 seis y diez años); reconocimiento diferencial de logros y fracasos (Aguerrondo, 2014).

Se han pretendido conocer las particularidades así como las generalidades de los procesos de cambio, dado que ambas caras son necesarias para aportar a la mejora de las prácticas educativas (Pérez, 2011). La investigación de las experiencias educativas particulares y el sentido atribuido por quienes las llevan adelante permite recuperar el conocimiento que de ellas se deriva. La sistematización de las posibles generalidades que puedan identificarse, puede ser utilizada para apoyar procesos de estimulación y sostenibilidad de las experiencias. Porque 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 recopilación de ideas circulantes o utilización de recursos preexistentes. En la puesta en marcha, 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. En la tercera etapa, 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. La última etapa es un momento clave de evaluación, donde se intenta constatar si se han producido los efectos deseados, es decir si se ha contribuido a 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.

Vaillant (2013b) distingue tres etapas en los procesos de cambio. 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 el sentido original que la hacía innovadora (“burocratización”, p. 49), o que desaparezca.

Las experiencias innovadoras aquí estudiadas, se constituyen de propuestas de enseñanza de las ciencias experimentales 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. 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, Oliver y Sevillano (2010), Lo Priore y Anzola (2010), Tojar y Mena (2011), Carvajal (2015), Moreno y Moreno (2015), Jiménez y Oliva (2016), entre otros.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

A nivel mundial, el cambio educativo no ha sido percibido como exitoso en general, y no ha acompasado los cambios sociales, científicos y tecnológicos (Hargreaves, 2002; Hargreaves y Fullan, 2014). En el caso de la formación de docentes de Uruguay, se la 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). Sin embargo, esas reformas no habrían provocado el cambio y la mejora esperables (Boado y Fernández, 2010; Marrero, 2010; CIFRA, 2012; Vaillant, 2013a). Varios son los autores que dan cuenta de la necesidad de mejora en la formación docente en Uruguay, 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).

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). La innovación pedagógica es una de las fuentes de cambio y mejora que nacen desde los centros educativos, a diferencia de las reformas, que surgen desde afuera de las escuelas. 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 las experiencias innovadoras.

La enseñanza de las ciencias experimentales, por la metodología y la epistemología inherente a ese conjunto de disciplinas, parecería ser bien propicia para el desarrollo de experiencias innovadoras (Flores, Caballero Sahelices y Moreira, 2009). De hecho, 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 la experimentación es 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. Por todo ello, la enseñanza en las ciencias experimentales se erige como un campo fértil de desarrollo de experiencias innovadoras. 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.

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, 2012; Marcelo, 2011; Tejada, 2000). Más aún, 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, bajo las nuevas formas de enseñanza que se proponen.

Se encuentra en el país una cantidad considerable de programas estatales educativos implementados actualmente que responden a las líneas definidas por las políticas educativas. Dentro de ellos, algunos son programas que estimulan la innovación en la enseñanza de las ciencias experimentales. Sin embargo, se ha constatado una necesidad de mayor cantidad de trabajos de investigación sobre este campo (Rivoir, 2011). Existe un pobre registro de las experiencias que se desarrollan en las escuelas públicas y en el sistema educativo en general (Garderes, Martínez y Quinteros, 2012).

La pregunta general de la investigación entonces queda planteada de la siguiente manera: ¿Qué incide en el surgimiento y la sostenibilidad de las experiencias innovadoras en la formación inicial docente en Uruguay, en el área de las ciencias experimentales?

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 del presente, sin exclusiones, y sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras.

El objetivo fue conocer los obstáculos y los elementos facilitadores que intervienen en el desarrollo de experiencias innovadoras en el área de la formación docente en ciencias experimentales, a través del análisis de las mismas, de las comunidades que las desarrollan y de las tensiones que se generan con la institución, su organización, sus recursos y el resto de la comunidad docente. Como uno de los resultados esperados, y en respuesta a la naturaleza crítica de esta investigación, se planteó la elaboración de recomendaciones y de un instrumento útil a la gestión educativa, encaminados a dar respuesta a la necesidad de apoyo y sostenibilidad de las experiencias innovadoras en los centros escolares.

### **3. DISEÑO METODOLÓGICO**

Esta investigación se enmarca en un abordaje metodológico mixto, cuantitativo y cualitativo, donde se combinan métodos de recogida de datos extensiva (con una muestra lo más amplia posible) e intensiva (muestreo reducido a unos pocos casos) (Marcelo, 1996; Lincoln y Guba, 1985): la aplicación inicial de técnicas uni y multivariadas y posteriormente la realización de un estudio de casos. Las primeras fueron fundamentales para conocer el universo de estudio. El análisis multivariado ha sido bien referenciado en investigaciones en el campo educativo por autores contemporáneos como Sierra (2002) y Benarroch y Núñez (2015) entre otros, cuando se pretende sintetizar grandes cantidades de información. Por su parte, el estudio de casos es hoy uno de los métodos más utilizados en ciencias sociales (Giménez, 2012) y se defiende su importancia en la producción de conocimiento social, ante la posibilidad de combinarlo con otras metodologías, en particular las estadísticas.

La unidad de análisis fue la experiencia innovadora. Las experiencias relevadas se desarrollaban en centros de formación de maestros de educación primaria (Institutos de Formación Docente IFD) y profesores de educación media (Centros Regionales de Profesores CeRP e Instituto de Profesores "Artigas" IPA). El resto de las condiciones que delimitaron el muestreo se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Delimitación del universo de estudio y decisiones muestrales.

CARACTERÍSTICA DE LA EXPERIENCIA	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	A cargo de docentes formadores
Principales destinatarios	Estudiantes de las carreras de Maestro de educación primaria y Profesor de educación media

El universo de este trabajo se extiende a 56 experiencias. A continuación se describe el procedimiento seguido:

A) Aplicación de una encuesta nacional, para relevar las cincuenta y seis experiencias didácticas innovadoras detectadas. Responden 29 de ellas.

C) Análisis multivariado (estudio de ordenamiento y estudio de agrupamiento) de los datos codificados de las encuestas. Se seleccionan estadísticamente seis casos.

D) Desarrollo del estudio de casos sobre las seis experiencias seleccionadas por el análisis multivariado. Incluyó: análisis documental del plan de estudios vigentes, cincuenta y seis programas curriculares de asignaturas, ocho libros, seis capítulos de libros, tres páginas web; entrevistas a gestores, docentes y directores de los centros involucrados en las experiencias seleccionadas (se realizaron en total 12 entrevistas).

El cuestionario contemplaba 50 variables en torno a categorías teóricas, preestablecidas siguiendo los antecedentes bibliográficos consultados y la experiencia profesional y conocimiento de campo de los investigadores (Díaz, 2015; Serrano, 2012). Ellas son: características del grupo que lleva adelante la experiencia, propuesta de trabajo, cuestiones pedagógicas contempladas, organización y gestión del centro educativo en que se desarrolla, disponibilidad de recursos y divulgación del conocimiento generado por la experiencia.

Para la realización del análisis multivariado se codificaron los posibles estados de las variables. Se construyó así una tabla de 29 unidades de análisis (las 29 encuestas respondidas) y 50 variables. Sobre esta tabla, el estudio de agrupamiento posibilitó la construcción de un dendrograma, por el método de ligamiento promedio. Es el más sencillo y comúnmente usado (Gronau y Moran, 2007) y el que produce menor distorsión (Crisci y López 1983). Permitió la representación de las similitudes entre las experiencias, agrupándolas en un total de seis clústeres. De cada clúster se tomó la experiencia central para el estudio de casos. De esta forma, se asume, (y luego se validará, en una etapa más avanzada) que la experiencia central representa bien al resto de las que integran el grupo. Ello permite lo que en la investigación cualitativa se denominan “generalizaciones menores” a la interna del universo de estudio (Glaser y Strauss, 1967).

El estudio de ordenamiento, un análisis de componentes principales (ACP) en este caso, se aplicó sobre una tabla de correlación de Pearson (n-1), entre las 50 variables. Permitió definir estadísticamente cuáles caracteres (variables) explicaban mejor las diferencias entre las experiencias, es decir cuáles variables mostraban mayor poder discriminatorio (Benarroch y Núñez, 2015). Esas variables con más valor taxonómico, se usaron en forma de categorías empíricas. Fueron utilizadas para elaborar la guía de las entrevistas y orientaron el estudio documental, para desarrollar el estudio de casos. Las categorías empíricas fueron: obstáculos y oportunidades institucionales que perciben los docentes; vigilancia de los logros del grupo y de los estudiantes; propósitos que se persiguen; historia y proyección de la experiencia; características del grupo humano; el contexto

político de desarrollo; registro y sistematización de la producción. Como puede verse, las categorías empíricas mantienen coherencia con las teóricas.

Posteriormente, se desarrolló un estudio de casos instrumental, “colectivo” (Stake 1999, p. 18). La literatura internacional y los hallazgos encontrados en diversos estudios sobre innovaciones pedagógicas (Behrendt, 2010; Domingo, 2005; Giacobbe, Moscoloni, Bolis y Díaz, 2007; Sancho, Hernández, Carbonell, Sánchez y Simo, 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 con la finalidad de iluminar la generalidad. Solo al conocer la generalidad se identifica la particularidad de un fenómeno social. Por ello el autor citado realiza la posibilidad de basarlos en cuestionarios iniciales que den cuenta de las características generales y justifiquen las elecciones realizadas para seleccionar los 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.
- II) Comentarios provenientes de los cuestionarios, dado que los mismos tenían dos preguntas abiertas que permitieron su análisis para la descripción, validación y saturación de las categorías.
- III) Contenido de las entrevistas a gestores, docentes y directores de los centros educativos; estudio documental (programas, libros, artículos, páginas web de las experiencias).

El análisis cualitativo del material que se produjo en esta fase inductiva, se basó en un enfoque interpretativo (Taylor y Bodgan, 1987; Miles y Huberman 1994; Stake, 1999). A partir de los datos colectados, se realizaron inferencias inductivas, y se identificaron 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). Se procedió a la síntesis desde tres categorías emergentes: planes, programas y recursos, ¿aliados o enemigos?; la institución y la innovación: ¿simbiosis u oportunismo?; el itinerario de la innovación.

Para finalizar el estudio se realizó un meta-análisis (Lo Priore y Anzola, 2010) donde se combinaron los resultados de las dos perspectivas. El diseño del meta-análisis consistió en primer lugar en contrastar cada caso central con el resto de las experiencias de cada clúster. Ello dio confiabilidad a los grupos y les aportó la categoría de conglomerados estables con coherencia interna. Conseguido esto, se continuó en busca de un patrón que indicara la trayectoria de desarrollo seguida por cada grupo. Para esto se tomaron los estadios propuestos por Aguerrondo (2006) y algunos de los retos que propone la autora para cada estadio. Eso lo permitió el conocimiento integral que se había adquirido de las experiencias, quienes las llevan adelante, sus propósitos, los contenidos de las ciencias experimentales que se enseñan, los programas estatales que las impulsan, las instituciones en que se desarrollan, las metas cumplidas, las oportunidades y las dificultades. Como resultado de esta síntesis, algunos grupos se fusionaron porque mostraban trayectorias similares, al haber superado los mismos retos. Por eso, finalmente los seis grupos del dendrograma representaron cuatro trayectorias diferentes. Se habilitó así la construcción del instrumento en forma de cuadro, que presenta una guía de seguimiento y evaluación de experiencias innovadoras, y que responde a los patrones de las cuatro trayectorias identificadas.

#### 4. RESULTADOS

Las experiencias estudiadas pertenecen todas al campo de las ciencias experimentales, que, como se fundamentó en la introducción, reúne disciplinas predispuestas a la innovación por su naturaleza epistemológica. Esta afirmación se vio respaldada empíricamente en dos resultados. En primer lugar, la mayoría de ellas llevan adelante la innovación de forma correspondiente con la forma en que se genera conocimiento en el área: solo tres se llevan adelante por medio de trabajo prioritariamente de aula, mientras que 11 realizan trabajo principalmente de campo, 8 de laboratorio y 7 se centran en las tecnologías digitales. En segundo lugar, cuando se indagó acerca de los propósitos de innovar, la mayoría de las experiencias (25 de 29) refieren a atender la enseñanza de las ciencias experimentales. Los propósitos ofrecidos como opciones fueron: enseñanza de contenidos disciplinares; diversidad e integración; organización y distribución de recursos didácticos en las instituciones educativas. Los resultados mostraron que prioritariamente atienden los contenidos y los métodos para la enseñanza de la biología, química y física; priorizan la relación con el currículo, los elementos del Plan y/o los programas vigentes.

Otras características generales de las experiencias se resumen en la Tabla 2. Las variables utilizadas para describirlas fueron las empíricas, o sea las que el ACP determinó como las de mayor valor taxonómico.

Tabla 2. Caracterización de las experiencias innovadora.

VARIABLE	VALORES HALLADOS EN LA MUESTRA
- Institución donde se realiza la experiencia	- Diecisiete experiencias pertenecen a instituciones de formación de profesores en educación media y doce en educación primaria.
- Antigüedad de la experiencia	- Siete tienen menos de un año, 15 tienen entre uno y tres años, y 7 más de tres años.
- Duración prevista	- Diez experiencias tienen una corta duración prevista, de un año o menos; once se proyectan para uno a tres años, y ocho para más de tres años.
- Propósitos de la experiencia	- Veinticinco experiencias declaran como propósito atender la naturaleza científica de los contenidos y los métodos de enseñanza de las disciplinas; incluyen elementos del plan de estudios vigente, relativos a las ciencias experimentales. La interdisciplinariedad estuvo presente en 17 de las 29.
- Formas de evaluar los aprendizajes	- La forma predominante de evaluación fue la continua, en 27 de ellas, y grupal en 17.
- Obstáculos identificados	- La mayoría de las experiencias, 19, encuentran obstáculos a la interna del funcionamiento del propio grupo. Le siguen: la disponibilidad de tiempos extracurriculares y la falta de pago extra por la realización de experiencias.
- Divulgación de la experiencia	- Solamente ocho han realizado una publicación científica de los resultados.

Las veintinueve experiencias relevadas reúnen en total 89 docentes; estas comunidades docentes se caracterizan por estar constituidas exclusivamente por formadores (en veinticuatro del total) y solo cinco incluyen estudiantes en su conformación. La formación de grado de estos profesores es en docencia en el 100% de ellos, (Profesores y Maestros), un 62% tienen formación en ciencias además, y un 3% formación tecnológica/productiva (Medicina, Veterinaria, Agronomía, Informática, etc.). Diecisiete de los equipos tienen por lo menos un docente con estudios de posgrado completos, mientras que doce están compuestos por docentes con título de grado o alguna especialización. En la jornada laboral, que tiene duración total variable, estos docentes dedican una parte de sus horas a tareas relativas a la experiencia; en su mayoría no sobrepasan el 30% del total.

Solo en nueve de los equipos hay por lo menos un docente que le dedica más del 30% de su carga horaria laboral a la experiencia. Veinticuatro por ciento de los docentes tenían entre uno y cinco años de trabajo en alguna institución de formación docente, 22% tenían entre cinco y diez años, y 54% tenían más de 10 años.

El análisis de agrupamiento, considerando las 50 variables, mostró que las experiencias se distribuyeron en seis clústeres ( $p < .05$ ) (Figura 1).

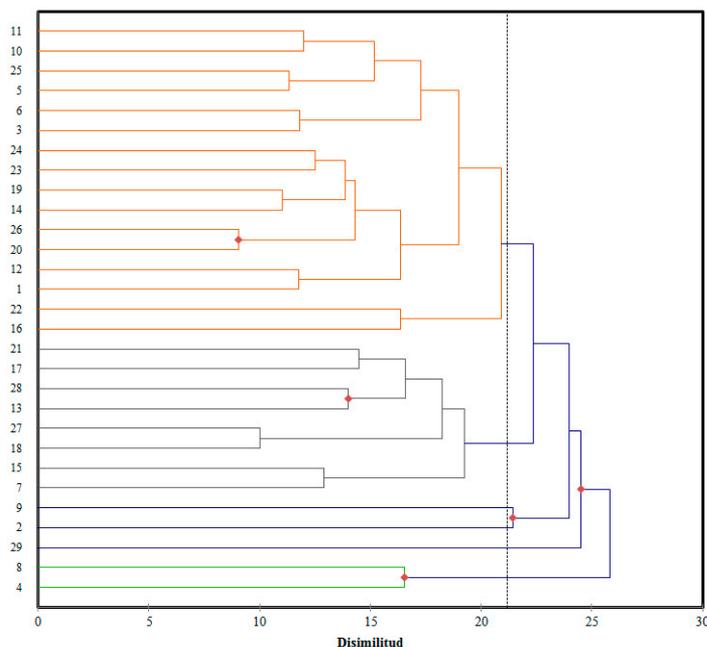


Figura 1: Dendrograma. La línea punteada indica la división de grupos marcada por valores significativos,  $p < .05$ .

De cada uno de los clústeres se tomó la experiencia central para realizar el estudio de casos. Se identifican como EDI 2, EDI 4, EDI 9, EDI 13, EDI 26 y EDI 29. Al realizar una contrastación de las cuatro etapas que propone Aguerrondo (2006) y los logros que se evidenciaron en cada grupo, de acuerdo a la información derivada de la aplicación de las técnicas cualitativas (entrevistas y estudio documental), los seis clústeres quedaron reunidos en cuatro grupos que representan las cuatro fases de desarrollo de la autora citada (ver Tabla 3 más adelante). Cada fase está marcada por una serie de retos superados que se detallan a continuación.

La fase de gestación, en la que se encuentran 16 de las experiencias, y por la que teóricamente pasaron el resto en algún momento, estaría marcada por la identificación de una oportunidad o, al decir de Aguerrondo (2006), una “brecha para innovar” (p.6). También signa esta etapa el haber detectado un problema educativo y conocer el estado de desarrollo pedagógico y didáctico en torno a él. Por último, en la fase de gestación también se produce la consolidación de liderazgo por uno o más de los integrantes dentro del grupo.

Estas tres características que marcan la fase de gestación se verificaron como presentes por estar incluidas todas las experiencias en programas estatales de innovación o en un programa curricular del plan vigente. En entrevistas a los docentes, en las cuales se relató la forma de trabajo y la toma de decisiones, se visualizaron compromisos más fuertes por parte de algunos integrantes.

Además, la postulación a los programas estatales, de acuerdo a la entrevista a sus gestores, requería la elaboración de un proyecto y la designación de uno o varios responsables, que actuaran como interlocutores frente a los gestores de aquellos. Esto moviliza en relación a la delimitación de un problema y la distribución de funciones.

En algunas de las preguntas abiertas del cuestionario, también quedó de manifiesto la atención a cuestiones pedagógicas, didácticas o a problemas educativos. Por ejemplo se consignó lo siguiente como parte de los propósitos de enseñanza:

EDI 3: Cuantización de la energía. Estructura atómica. Tomar medidas de intensidad de corriente y diferencia de potencial. Necesidad de orden y registro de avances en el trabajo, necesidad de trabajo en equipo. Uso de planillas de cálculo y sensores.

EDI 9: ...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.

Estas frases exponen una preocupación no solo con relación a los contenidos específicos de una ciencia experimental, sino también con una cuestión pedagógica. La innovación pretende introducir metodologías de trabajo que mejoren los aprendizajes de contenidos actitudinales y procedimentales, estrechamente relacionadas con la forma en que se genera conocimiento en estas disciplinas.

La siguiente etapa del itinerario propuesto, la puesta en marcha, muestra el avance sobre los siguientes retos, de acuerdo a Aguerrondo (2006): diseño con participación de más de un sector del colectivo institucional y ruptura de culturas institucionales. Las experiencias en esta etapa mostraron integrar a más de un sector educativo, dado que, a diferencia de las anteriores, que estaban integradas más que nada por docentes, aquí se encuentran estudiantes y/o egresados no como destinatarios sino como co-organizadores. La ruptura de culturas institucionales se observó principalmente en relación a la forma en que tradicionalmente se cumple la labor docente, en un solo centro, con determinada cantidad de horas presenciales. Reúnen profesores de más de un centro o planifican trabajos en taller en instituciones de otros niveles educativos (primario o medio). Esta metodología interinstitucional solo se encontró presente en solo en 9 de las 29. El plan vigente de formación docente impulsa a los docentes a trabajar transversalmente no solo en la interdisciplinariedad sino también con profesores de más de una institución. 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). 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 regulación laboral para investigar y realizar extensión académica queda establecida con las mismas reglas que las horas de aula: permanencia en una institución educativa. A pesar de ello, algunos de los equipos de dirección de centros de formación docente entrevistados manifiestan apoyar a los docentes que llevan adelante experiencias interinstitucionales.

Dirección I: "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?"

Dirección II: "Creo que desde la organización, lo que estaría facilitando ... es la flexi-

bilidad que se puede brindar en el tema del uso de las horas de departamento, la flexibilidad incluso, a veces, en el horario.”

La tercera etapa, de consolidación, quedó representada por una sola experiencia: EDI 2. Este caso es notablemente diferente al resto, en primer lugar de acuerdo al dendrograma, su clúster solo la contiene a ella (Figura 1). Pero se la encuentra notable también desde el análisis del material cualitativo: realizan actividades de enseñanza, investigación, extensión y formación de recursos humanos; se incluyen docentes, estudiantes y egresados; es interinstitucional e interdisciplinar; ha realizado divulgación en eventos formales, libros y publicaciones científicas arbitradas. Esto la posiciona como líder en cuanto a la validación externa de la propuesta. Sin embargo, no se la ha definido como una experiencia que haya logrado la permanencia, aún con una antigüedad de más de 4 años, porque no ha logrado la sostenibilidad material. En una pregunta abierta del cuestionario de la EDI 2 se manifestaba como mayores obstáculos:

EDI 2: Las necesidades de índole material. Las mayores dificultades son de tiempo y espacio. De tiempo: la pobre asignación de horas de departamento para los docentes y la nula financiación del trabajo de participantes honorarios. De espacio: el no contar con espacios para trabajar en grupo, como en un laboratorio donde se produce conocimiento. Los espacios son comunes e inadecuados.

De las 29 experiencias encuestadas, 24 respondieron no contar nunca con apoyo económico salarial extra por llevar adelante la innovación; tres ocasionalmente y solo una, casi siempre; una no contestó. El siguiente recurso escaso son los tiempos extracurriculares, ya que solo 15 de las 29 manifestaron contar con ellos para trabajar. Los espacios físicos no resultaron escasos para la mayoría de las experiencias (24 cuentan con ellos siempre o casi siempre) aunque tal como queda expresado en las respuestas abiertas, no siempre son adecuados a la labor que allí se pretende llevar a cabo.

La última etapa, de permanencia, se ha definido para aquellas que en su mayoría han superado los retos anteriores. La experiencia central de este clúster es la experiencia EDI 13. Su dispositivo de trabajo, creado por la profesora entrevistada, fue incorporado al plan de estudios vigente de formación de profesores de educación media. Al igual que la experiencia EDI 2, incluye actividades de investigación en la que participan estudiantes. Esta experiencia ha alcanzado la sostenibilidad económica por haber sido incorporada a la curricula. Pero no sucede lo mismo con el resto de las experiencias del cluster, de las cuales solo una ocasionalmente accede a recursos económicos extra para el desarrollo del trabajo innovador propuesto. Las características que sí comparten es la mayor presencia de otros sectores de los colectivos docente. En las 16 experiencias que se ubican en el estadio de gestación, solo dos están dirigidas a docentes egresados, y en este estadio cuatro de las ocho lo hacen. La dedicación de los docentes es mayor, ya que en este grupo solo una de las ocho experiencias tiene como máximo un 10% del total de la carga horaria de los docentes. En la fase de gestación, de las 16 experiencias, cuatro tienen esa dedicación máxima. Las expectativas de continuar desarrollándolas también son mayores en esta etapa, ya que cuatro de las ocho creen que continuarán trabajando por más de tres años y en la etapa de gestación, solo tres lo considera así, mientras el resto cree que su experiencia durará uno o dos años más. También en este grupo, los docentes de seis de las ocho, consideran excelente el desarrollo de la experiencia hasta el momento; en las de la etapa de gestación, solo dos lo consideran así, y la mayoría opina que es insuficiente o aceptable/satisfactorio. Mientras que casi todas las experiencias en permanencia contestaron saber que otros grupos han retomado su experiencia para replicarla o adaptarla, ninguna de las que están en gestación han contestado eso; responden que nadie lo ha hecho o que no lo saben. Para finalizar, siete de las ocho han realizado divulgación científica de sus resultados, mientras que de la etapa de gestación, ninguna lo ha hecho.

La fiabilidad de que los grupos conformaban verdaderos conglomerados estables se verificó de dos formas. En primer lugar como la sostenibilidad es un concepto que se relaciona con el paso del tiempo, uno de los datos recogidos en las encuestas fue la antigüedad de las experiencias. Si se adjudica un valor simbólico a la antigüedad, que puede ser 1 para las experiencias que declararon menos de un año, 2 para las que declararon tener entre uno y tres años, y 4 a las que declararon ser mayores a tres años, la suma de la antigüedad de las experiencias de cada fase, dividido el número de experiencias que lo componen, daría un promedio de antigüedad simbólico para el mismo. El resultado muestra una correlatividad entre la fase y la antigüedad promedio, excepto en la última, la de permanencia, cuestión que será analizada en la sección de discusión del presente artículo.

La ubicación de los clústeres reunidos en cada uno de las cuatro etapas se muestra en la Tabla 3. En éste también se ha consignado la antigüedad promedio y la cantidad de experiencias por grupo.

Tabla 3. Fases en que se ubican las 29 experiencias analizadas.

FASES	EXPERIENCIA CENTRAL
Gestación 16 experiencias 1,7 años	EDI 26
Puesta en marcha 4 experiencias 3 años	EDI 29
	EDI 4
	EDI 9
Consolidación 1 experiencia 4 años	EDI 2
Permanencia 8 experiencias 2,75 años	EDI 13

En segundo lugar, continuando con la fiabilidad de los grupos, se compararon las frecuencias relativas de presencia de características indicadoras de mayores posibilidades de permanencia en todas las experiencias del clúster que mostró mayor avance hacia la permanencia, el de la EDI 13, y se halló que éstas están presentes en general con una frecuencia del doble que la frecuencia promedio (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de características del total y el clúster de la EDI 13.

CARACTERÍSTICA	FRECUENCIA EN EL CLUSTER DE LA EDI 13 n/N (N=8)	FRECUENCIA EN EL TOTAL DE LAS EDI ENCUESTADAS n/N (N=29)
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

Los resultados obtenidos hasta aquí permitieron la identificación de un patrón, y la construcción del instrumento de seguimiento y apoyo a la sostenibilidad de las experiencias innovadoras en ciencias experimentales (Tabla 5). Se ha diseñado un cuadro que puede ser útil a los responsables de evaluar, gestionar y monitorear 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.

Tabla 5. Herramienta de seguimiento y evaluación de experiencias innovadoras para formación docente.

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 arbi-tradas). 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. Innovación de la innovación.

Este cuadro podría ser utilizado para generar o monitorear un plan de innovación en educación. Si bien no se persigue la generalización, y las experiencias que se estudiaron pertenecían todas al área de las ciencias experimentales, puede afirmarse que el mismo es un instrumento de orientación que puede ser utilizado para la innovación en otras disciplinas de la formación docente.

## 5. DISCUSIÓN

Las categorías teóricas, las empíricas y las emergentes mantuvieron vinculación. Tal como se expuso en el diseño metodológico, las primeras derivaban del marco teórico y profesional de los autores, las segundas derivaban del análisis multivariado (ACP) y las terceras del estudio de caso. Esto permite sostener la validez y la coherencia interna de la estratificación metodológica del estudio.

Se entiende que el estudio de experiencias que están contenidas en programas estatales de innovación se constituyó en una manera de evidenciar la concreción de políticas educativas en el campo y la apropiación que hacen de ellas los profesores, gestores, alumnos, entre otros (Monarca, 2015; Pérez, 2011). Como los programas de innovación nacen en el seno de entidades estatales, son la manera de que el gobierno implementa sus intenciones de cambio y mejora. Por tanto las trayectorias de las experiencias contenidas por los programas manifiestan el nivel de éxito de tal implementación. La alta cantidad de experiencias en gestación (16 de las 29) sería indicador de que los programas estatales de innovación están efectivamente cumpliendo el objetivo de impulsar la innovación. La sostenibilidad, una vez alcanzada (etapa de permanencia), parece lograr que exista una acumulación interesante de experiencias (8 de las 29) que necesitan que los retos que las sustentan se mantengan 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, el doble. Coincidentemente con Vaillant (2013b), donde parece estar el nudo es en la puesta en marcha y consolidación. Si el avance por las etapas fuera más parejo, no se habría encontrado probablemente esa discrepancia; se habría encontrado una distribución más homogénea entre la cantidad de experiencias en cada etapa. Sin embargo, como una fila de autos que avanza hacia un destino común (la permanencia), en el punto de partida y de llegada se encontraron la mayor cantidad de vehículos. Entre esos puntos se ubican los obstáculos descritos en la sección de resultados, 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. Al final del camino, se encuentran el cambio y la mejora de la educación.

La mayoría de los grupos, al tener que elegir dónde se ubicaban las principales dificultades, contestaron que en la interna del propio equipo. Cuestiones tales como hallar tiempos disponibles para trabajar juntos, o salir del centro educativo para cumplir funciones en otro lugar, resultan temas a ser propiciados por la organización institucional para aportar a la sostenibilidad de las iniciativas de innovación pedagógica.

Se destaca la ausencia de validación, como consecuencia de la falta de sistematización y registro de las experiencias didácticas. Eso podría vincularse con la falta de tradición científica en la formación docente (Marrero, 2010). No hay cultura de investigación, incluso cuando las experiencias estudiadas bien lo ameritarían. Se considera que publicar en medios científicos arbitrados es una forma de evaluación externa sobre los aspectos científicos y pedagógicos. Haber superado este punto significa que se puede conocer 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.

En esta investigación en particular, con los datos que se cuenta, puede interpretarse que mayor antigüedad no necesariamente asegura una sostenibilidad a la propuesta. Se encontraron experiencias innovadoras en la muestra encuestada, con mayor cantidad de años promedio en funcionamiento, que aún no han dado pasos importantes en relación a esto, como la divulgación, la evaluación externa y la difusión. El momento clave podría estar situado en los tres años de antigüedad aproximadamente, de acuerdo a los resultados de este trabajo.

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 podría ser útil por un lado la validación externa de las experiencias y la aplicación de la herramienta que se ha presentado en este trabajo (Tabla 5). No se pretende la generalización de los resultados hallados para experiencias en ciencias experimentales, pero los mismos pueden ser utilizados para orientar la innovación en otras áreas. Sí puede afirmarse que existen algunas cuestiones que son más propias de las ciencias experimentales: la necesidad de fondos económicos para la compra de materiales, y la publicación en medios científicos. Pero no son elementos excluyentes a otras disciplinas científicas.

## **6. CONCLUSIONES**

Uno de los principales elementos que parecería influir en lograr la sostenibilidad de las experiencias, es el tiempo que lleva superar cada fase. Las características que en esta investigación surgen como prioritarias para concretar el aporte al cambio educativo (recursos propios, difusión, divulgación, evaluación externa), no han sido logradas por las más antiguas (promedio 4 años). Pero a la vez, una experiencia fugaz, de no más de dos o tres años aproximadamente, 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). Por eso se concluye en primer lugar que no es suficiente solo el paso del tiempo para recoger resultados significativos en el campo educativo.

Algunas de las dimensiones sobre las cuales necesariamente debe impactar la innovación para generar cambio (García y Rabajoli, 2013) han sido asumidas por las experiencias más maduras de este estudio. Como se mostró en la Tabla 4, en ellas los docentes han logrado mayor nivel académico. La evaluación de los estudiantes, en forma grupal, los reposiciona ante nuevas formas de aprender. Se tiene consciencia de que otros grupos de docentes están retomando y adaptando la experiencia, entre otras cosas porque se han realizado esfuerzos para difundirla al resto de la comunidad. Esos esfuerzos además dan validez externa al trabajo.

Una gran dificultad son los recursos propios: espacios, tiempos y salario. La incertidumbre de los resultados es uno de los mayores retos que debe enfrentar la innovación. 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 aprende de los errores. Si el estado invierte en una innovación y esta no da resultado o no se sostiene, los administradores se vuelven reacios y se niegan a invertir nuevamente en aventuras pedagógicas. El conservadurismo en las inversiones se vuelve lo aconsejable porque lo otro “da pérdidas”; hay que rendir cuentas de lo gastado. Pero se instala un círculo vicioso: el estado no provee de las condiciones físicas y materiales, por lo que la innovación se apaga, descende la calidad de las propuestas, se empobrecen, y sus impulsores se desestimulan. ¿Cómo salir de este círculo vicioso? Algunas de las consideraciones a tener en cuenta por las políticas educativas 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.

La herramienta de seguimiento (Tabla 5) 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. Hace énfasis fundamentalmente en lograr fondos propios ya en la etapa de puesta en marcha, y sistematizar, difundir, evaluar y divulgar la experiencia, en la etapa de consolidación, antes de lo que la realidad de las estudiadas ha mostrado que sucede. Con ello es posible que el itinerario por las diferentes fases sea más fluido y no se produzca la acumulación de experiencias en la fase inicial.

A partir de este trabajo se espera haber realizado un aporte a los tomadores de decisiones y gestores que guíe la distribución de esfuerzos y apoyos específicos hacia las experiencias de innovación. Si bien se ha trabajado en formación docente y en ciencias experimentales, se considera que la herramienta que se ha presentado bien puede orientar, en otros niveles educativos y en otras disciplinas, el foco que es necesario para direccionar los recursos y la organización institucional hacia una innovación que perdure y que se renueve a la vez. La misma proporciona orientación en aspectos temporales en relación al posible orden en que pueden sucederse determinados procesos para alcanzar el éxito y aumentar el impacto de una experiencia innovadora a la mejora educativa.

## REFERENCIAS

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 CERl.

Aguerrondo, I. (2014). Planificación educativa y complejidad: gestión de las reformas educativas. *Cuadernos de Pesquisa*, 44(153), 548-578.

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.
- 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.
- 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.
- Boado, M., y Fernández, T. (2010). *Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes en Uruguay. El Panel PISA 2003-2007*. Montevideo: UDELAR.
- 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.
- Capelastegui, P. (2003). *Breve manual para la narración de experiencias innovadoras*. Madrid, España: OEI. Recuperado de [http://www.campus-oei.org/escuela\\_media/guia.PDF](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.
- Carvajal, A. (2015). Incorporación de la programación informática en el currículum de Biología. *Magister*, 27(2), 76-82.
- CIFRA (2012). *Estudio de los factores que influyen en la duración de las carreras de formación docente. Informe final*. Montevideo: ANEP - CFE.
- 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.
- Díaz, V. (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, 167-178. doi: <http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.152.167>.
- Domingo, A. (2005). *TIC, Internet, innovación y cambio educativo: estudio de casos (Trabajo de doctorado)*. UOC (Trabajos de Doctorado). Recuperado de [www.uoc.edu/in3/dt/esp/domingo0605.pdf](http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/domingo0605.pdf)
- Flores, J., Caballero, 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.
- Fullan, M. (2011). Investigación sobre el cambio educativo: presente y futuro. *Revista Digital de Investigación Lasaliana*, 3, 31-35.
- Gairín, J., Muñoz, J. L., y Rodríguez, D. (2009). Estadios organizativos y gestión del conocimiento en instituciones educativas. *Revista de Ciencias Sociales*, XV(4), 620-634.
- Gairín, J., y Rodríguez, D. (2012). Desarrollo educativo y desarrollo social. Los compromisos institucionales y sociales del profesorado. En A. C. Manzanera Moya (Ed.), *Temas educativos en el punto de mira*. (pp. 15-48). Madrid: Wolters Kluwer España S.A.

García, J. M., y Rabajoli, G. (comp.) (2013). *Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible. Más allá de formatos y espacios tradicionales*. Montevideo: ANEP.

Garderes, D., Martínez, F., y Quinteros, M. D. L. (2012). *Sembrando Experiencias: trabajos educativos con inclusión de TIC*. Montevideo: ANEP.

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). Recuperado de <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.

Glaser, B., y Strauss, A. (1967). El muestreo teórico. En B., Glaser y A., Strauss. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. (pp. 45-77). New York: Aldine Publishing Company.

González, 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.

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

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.

Jiménez, 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*. Madrid: Ministerio de Educación.

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.

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.

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.

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.

MEC (2012). *Anuario estadístico de la Educación 2011*. Montevideo: Dirección de Educación, Ministerio de Educación y Cultura.

- 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, O., y Moreno, 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.
- Pérez, G. (2011). El abordaje de las prácticas escolares en el marco de las políticas: los desafíos de investigar la experiencia educativa (desde una sociología del cambio educativo centrada en las prácticas). *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 10 (20), 149-165.
- Poggi, M. (2011). *Innovaciones educativas y escuelas en contextos de pobreza. Evidencias para las políticas de algunas experiencias en América Latina*. Recuperado de <http://www.iipe-buenosaires.org.ar>
- 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.
- Rivoir, A. (Coord.) (2011). *El Plan Ceibal: Impacto comunitario e inclusión social. 2009-2010*. Montevideo: CSIC- Facultad de Ciencias Sociales- Observatic.
- Rodríguez, D., y Gairín, J. (2015). Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas. *Educación*, 24(46), 73-90.
- Sancho, J. M.; Hernández, F., Carbonell, J., Sánchez, 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.
- Serrano, J. (2012). Aplicación on-line y tratamiento informático de cuestionarios. *Revista Española de Pedagogía*, 70 (251), 61-76.
- 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.
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Tejada, 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.
- Terribili, A., Bortoleto, A., y Bentancor, A. (2015). Gestión de proyectos de innovación en las instituciones educativas privadas en San Pablo. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14(27), 85-103.
- 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 profes-

rado. *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: IIPE-Unesco.

Vazquez, M. I. (2007). *Gestión educativa en acción. La metodología de casos*. Montevideo: Universidad ORT.