Desarrollo Profesional Docente Efectivo

Linda Darling Hammond, María E. Hyler y Madelyn Gardner

Con la asistencia de Danny Espinoza

JUNIO 2017

Desarrollo Profesional Docente Efectivo

Linda Darling Hammond, María E. Hyler y Madelyn Gardner

Con la asistencia de Danny Espinoza

Reconocimientos

Los autores agradecen a sus colegas del Learning Policy Institute (LPI) Jessica Cardichion y Kathryn Bradley por su aporte a la investigación y redacción de este trabajo. Asimismo, reconocen a Naomi Spinrad y Penélope Malish por su contribución con el trabajo de edición y diseño, y a Lisa Gonzales por la supervisión del proceso editorial. Sin la generosidad de tiempo y espíritu de todos ellos no hubiera sido posible realizar este trabajo.

La Fundación S.D. Bechtel Jr. y la Fundación Sandler han prestado apoyo operativo a la labor del Learning Policy Institute en esta área.

Revisores externos

Este informe se vio beneficiado por las ideas y la pericia de dos revisores externos: Laura Desimone, Profesora Adjunta de Política Educativa de la Escuela de Posgrado de Educación, Universidad del Estado de Pensilvania; y Michael Fullan, ex Decano del Instituto de Ontario de Estudios de Educación, Universidad de Toronto. Les damos gracias por el cuidado y la atención que han prestado a este trabajo. Cualquier deficiencia resultante es nuestra responsabilidad.

Referencia bibliográfica correcta de este informe: Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., Gardner, M. (2017). Effective Teacher Professional Development. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.

Este informe puede encontrarse online en https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf

Este trabajo tiene la licencia conferida por "Creative Commons Attribution—No Comercial 4.0 Licencia Internacional. Véase la copia de dicha licencia en http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

Índice

Reconocimientos 2
Resumen ejecutivo 4
Introducción 7
Definición de desarrollo profesional efectivo 8
Este Informe 8
Objetivos y Esquema de este Informe 9
Elementos del diseño del desarrollo profesional efectivo 10
Enfoque en el contenido 11
Aprendizaje activo 13
Colaboración 15
Uso de modelos y modelado 17
Acompañamiento de formadores y expertos 18
Devoluciones y reflexión 20
Duración sostenida 21
Haciendo realidad la promesa de las comunidades de formación profesional 23
Beneficios de Analizar el trabajo de los Alumnos y su información personal 23
Aprendiendo de las comunidades profesionales más allá de la escuela 24
Creando las condiciones para el desarrollo profesional efectivo: Oportunidades y Desafíos 26
A nivel de la escuela 26
A nivel del sistema 27
Conclusiones e implicancias de la política 28
Implicancias para la política 29
Implicancias para la implementación y práctica 30
Apéndice A: Metodología 31
Apéndice B: Resumen de los estudios analizados para este Informe 33
Apéndice C: Elementos del desarrollo profesional efectivo por estudio 76
Referencias Bibliográficas 84
Acerca de los autores 101

Resumen ejecutivo

El modo en que se enseña a los docentes es un tema de creciente interés como respuesta a la progresiva complejidad de las habilidades que los estudiantes necesitan aprender a fin de estar preparados para afrontar su educación superior y para trabajar en el siglo XXI.

Se necesitan formas de enseñar sofisticadas para desarrollar competencias en los alumnos tales como el dominio cabal de contenidos complejos, el pensamiento crítico, la comunicación y colaboración efectiva, y la auto orientación. Al mismo tiempo, se necesita de un desarrollo profesional (DP) efectivo para ayudar a los docentes a aprender y refinar los métodos pedagógicos requeridos para enseñar estas habilidades.

Sin embargo, la investigación ha demostrado que muchas iniciativas de DP acaban siendo poco efectivas para impulsar cambios en la práctica docente y el aprendizaje de los alumnos. En esa línea, nos dispusimos a explorar las características del DP efectivo. Este trabajo está basado en la revisión de 35 estudios metodológicamente rigurosos, que han demostrado un vínculo positivo entre el desarrollo profesional de los docentes, sus prácticas y los logros de los alumnos. Identificamos los elementos que caracterizan a cada uno de estos enfoques y ofrecemos descripciones detalladas de los modelos para informar a los interesados en comprender la naturaleza de las iniciativas.

Definición de desarrollo profesional efectivo

Definimos desarrollo profesional efectivo como la formación profesional estructurada que genera cambios en las prácticas docentes y mejoras en los resultados del aprendizaje de los alumnos. Para definir los elementos del DP efectivo exploramos estudios que cumplían con nuestros criterios metodológicos (Ver Apéndice A) y que surgieron de una exhaustiva búsqueda en la bibliografía de las últimas tres décadas. Codificamos cada uno de los estudios para identificar los elementos esenciales de los modelos de DP efectivo.

Partiendo de esta metodología, encontramos siete elementos comunes para un desarrollo profesional efectivo. Este presenta las siguientes características:

- **Se focaliza en el contenido**: DP que se centra en las estrategias de enseñanza asociadas con contenido programático específico, apoya la formación del docente dentro del contexto del aula. Este elemento incluye el foco intencional en el desarrollo específico del plan de estudio de cada disciplina y en las pedagogías en campos como la matemática, ciencias o la alfabetización/ lectoescritura.

- **Incorpora el aprendizaje activo**: el aprendizaje activo involucra directamente a los docentes en el diseño y prueba de estrategias de enseñanza, dándoles la oportunidad de involucrarse en el mismo estilo de aprendizaje que diseñan para sus alumnos. Tal desarrollo profesional utiliza materiales didácticos auténticos, actividades interactivas y otras estrategias para proporcionar un aprendizaje profesional profundamente situado en contexto real. Este enfoque se diferencia de los modelos y entornos de aprendizaje tradicionales que se basan en clases magistrales y que no tienen conexión directa con las clases y alumnos del docente.

- **Apoya la colaboración**: el programa de DP de alta calidad crea un espacio para que los docentes compartan ideas y colaboren en su aprendizaje, a menudo en contextos de

trabajo. Al trabajar colaborativamente, pueden crear comunidades que transformen positivamente la cultura y la enseñanza en todo su grupo, departamento, escuela y/o distrito.

- **Utiliza modelos de práctica docente efectiva:** los modelos curriculares y el modelado respecto a cómo se imparte la enseñanza ofrece a los docentes una visión clara de las mejores prácticas. Los docentes pueden ver modelos de planificaciones de clases, unidades curriculares, trabajos de alumnos, observación entre colegas y casos de enseñanza (a través de videos o ejemplos escritos).

- **Ofrece el aporte de formadores/acompañantes y apoyo de expertos:** la formación acompañada con el apoyo de expertos implica el intercambio de conocimientos sobre contenido y prácticas basadas en evidencia, y se centra directamente en las necesidades individuales de cada docente.

- **Incorpora devoluciones/feedback y reflexión**: la formación profesional de alta calidad con frecuencia asigna tiempo para que los docentes reciban comentarios y hagan cambios en su práctica, facilitando de este modo la reflexión y el aporte de devoluciones. Las devoluciones y la reflexión ayudan al docente a avanzar hacia la visión de los expertos sobre la práctica.

- **Tiene una duración sostenida:** el DP efectivo proporciona a los docentes el tiempo adecuado para aprender, practicar, implementar y pensar nuevas estrategias que faciliten los cambios en su práctica.

Nuestra investigación demostró que el aprendizaje profesional efectivo incorpora estos elementos, ya sea en su mayoría o completamente. También examinamos las comunidades de formación profesional (CFP) como ejemplo de un modelo de DP que incorpora varios de estos elementos efectivos y apoya el avance en el aprendizaje de los alumnos. Este DP colaborativo y basado en el contexto laboral real puede ser fuente de eficacia y confianza para los docentes y, asimismo, generar una mejora que se difunda dentro y más allá del nivel de la institución.

Crear condiciones para el desarrollo profesional efectivo: oportunidades y desafíos

La investigación ha establecido que el sistema educativo dentro del cual tiene lugar el DP tiene implicancias para su efectividad. Específicamente, las condiciones para enseñar y aprender tanto dentro de las escuelas como en un nivel más amplio del sistema pueden inhibir la eficacia del DP. Por ejemplo, la falta de recursos para la formación –incluido el material necesario para seguir el plan de estudios– con frecuencia exacerba las desigualdades y entorpece las iniciativas de lograr mejoras de las escuelas. La falta de alineación de las políticas de formación con un conjunto de prácticas coherentes también es un impedimento mayor, como lo es una cultura escolar disfuncional. La implementación del DP efectivo también requiere capacidad de respuesta a las necesidades de docentes y alumnos y hacia los contextos donde tendrá lugar la formación y el aprendizaje.

Implicancias para la política y la práctica

Los ejemplos de DP que han tenido éxito en mejorar el desempeño de los alumnos pueden ayudar a los responsables de formular políticas y a los profesionales a comprender mejor cómo

es el aprendizaje profesional de calidad para los docentes. Las políticas pueden ayudar a apoyar e incentivar el tipo de DP basado en la evidencia que se describe aquí. Por ejemplo:

1. Los responsables de la formulación de políticas podrían adoptar estándares para el desarrollo profesional a fin de orientar el diseño, la evaluación y el financiamiento de la formación profesional que se imparte a los educadores. Estos estándares podrían reflejar las características de desarrollo profesional efectivo esbozadas en el presente informe, así como los estándares de implementación.

2. Los responsables de la formulación de políticas y los administradores podrían evaluar y rediseñar el uso del tiempo y los horarios escolares para aumentar las oportunidades de capacitación y colaboración profesional, incluidos la participación en comunidades de formación profesional, la formación entre pares y las observaciones en el aula, además de la planificación colaborativa.

3. Los estados, distritos y escuelas podrían llevar a cabo evaluaciones a intervalos regulares sobre las necesidades de formación profesional, usando datos de encuestas del personal para identificar las áreas de formación más necesarias y deseadas por los educadores. Los datos de estas fuentes pueden ayudar para garantizar que la formación profesional no esté desconectada de la práctica y que apoye las áreas del conocimiento y habilidades que los educadores desean desarrollar.

4. Los administradores de los estados y distritos podrían identificar y formar docentes expertos como acompañantes y formadores para apoyar el aprendizaje en sus áreas particulares de experiencia para otros educadores.

5. Los estados y distritos podrían integrar la formación profesional con las iniciativas tipo ESSA (por su sigla en inglés) (Ley Todos los Alumnos Prosperan) tales como los esfuerzos para implementar nuevos estándares de aprendizaje, recuperar datos vinculados a los aprendizajes de los alumnos, mejorar la lectoescritura y el acceso de los alumnos a cursos avanzados y crear un ambiente de aprendizaje positivo e inclusivo.

6. Los estados y distritos pueden proporcionar oportunidades facilitadas por tecnología para la formación y el entrenamiento usando fondos previstos en la Ley (ESSA) para resolver las necesidades de las comunidades rurales y generar oportunidades de colaboración dentro del distrito o dentro de la escuela.

7. Los responsables de la formulación de políticas podrían proporcionar financiamiento flexible y unidades de educación continua para proyectos de aprendizaje que incluyan la participación sostenida en la colaboración, la tutoría y el entrenamiento, así como en institutos, talleres y seminarios.

En definitiva, un programa de desarrollo profesional bien diseñado e implementado debe ser considerado como un componente esencial de un sistema integral de capacitación y aprendizaje que apoye a los alumnos a desarrollar los conocimientos, habilidades y competencias que necesitan para prosperar en el siglo XXI. Con el fin de garantizar que haya un sistema coherente que apoye a los docentes de todo el espectro profesional, el aprendizaje profesional debe vincularse con sus experiencias en la preparación e inducción, y con los estándares de enseñanza y evaluación. También debería servir como puente hacia oportunidades de liderazgo que garanticen la adopción de un sistema integral centrado en el crecimiento y el desarrollo de los docentes.

Introducción

A medida que se han intensificado las demandas de un aprendizaje más profundo y complejo para los alumnos, los profesionales, investigadores y responsables de la formulación de políticas han comenzado a pensar de manera más sistemática en cómo mejorar el aprendizaje de los docentes desde su incorporación, preparación y apoyo, a través de su acompañamiento y otras oportunidades de desarrollo. Se necesitan formas sofisticadas de impartir enseñanza para desarrollar las competencias que los alumnos requieren en el siglo XXI, como el dominio profundo de la comprensión de contenidos difíciles, el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos, la comunicación efectiva, la colaboración ente pares y la auto-orientación. Al mismo tiempo, se necesitan oportunidades para que los docentes aprendan y perfeccionen las pedagogías necesarias para enseñar estas habilidades.

Sin embargo, aún quedan preguntas importantes pendientes sobre cómo deben aprender los docentes estas habilidades y cómo el DP puede desempeñar un papel activo en mejorar la práctica docente. Hay investigaciones recientes sobre DP que han subrayado la importancia de estas preguntas, dados los resultados mixtos que surgen con frecuencia.[1] Por ejemplo, un estudio reciente de cuatro distritos que asisten a una amplia población estudiantil de bajos ingresos reveló que, incluso con grandes inversiones financieras en desarrollo profesional docente, tanto la práctica docente (de acuerdo con las evaluaciones de los docentes) como el aprendizaje de los alumnos (de acuerdo con las evaluaciones de los estados) exhibían pocos cambios. El estudio constató que las evaluaciones de los docentes no variaron o incluso resultaron peores en el lapso de 2-3 años, a pesar de que se invirtió más de US$18.000 en capacitación por docente. No obstante, los autores del estudio realizado en cuatro distritos no recomendaron abandonar la inversión en desarrollo profesional. Por el contrario, las recomendaciones incluyeron redefinir qué significa ayudar a los docentes para mejorar, reevaluar el aprendizaje profesional actual y los programas de apoyo, y reinventar la manera en que fomentamos la enseñanza efectiva a gran escala.[2]

Es cierto que la capacitación no siempre conduce a un mayor aprendizaje profesional, más allá de su intención.[3] Fullan (2007) argumenta que los enfoques externos para mejorar la enseñanza rara vez son "lo suficientemente potentes, específicos o sostenidos en el tiempo como para transformar la cultura del aula y de la escuela".[4] De hecho, una investigación sobre desarrollo profesional en los Estados Unidos reveló que la mayoría de los docentes reciben capacitación de breve duración (menos de ocho horas sobre un tema, por lo general en talleres que se dan después del horario de clase) y que durante la Era de “Ningún niño postergado” (No Child left Behind Era) se observó un aumento de cursos cortos y una disminución en el acceso a capacitación profesional más sostenida.[5] Además, algunos contextos escolares plantean verdaderos desafíos de equidad que se vinculan con el impacto potencial de la capacitación y el aprendizaje de los alumnos (por ejemplo, dirección escolar deficiente, recursos inadecuados o mandatos contrapuestos de la escuela o el distrito).[6] Al mismo tiempo, un número creciente de estudios rigurosos establecen que un programa de DP bien diseñado, si se lo implementa efectivamente, puede conducir a cambios deseables en la práctica docente y en el desempeño de los alumnos. Dichos estudios se basan en un cuerpo de investigación que previamente describió resultados positivos provenientes de la capacitación profesional, con sustento en las autoevaluaciones de docentes y alumnos, o de estudios de diseño observacional.[7]

A medida que los distritos trabajan para crear nuevas estructuras y estrategias para la capacitación, es útil evaluar lo que la investigación tiene para decir acerca de los tipos de formación profesional que son eficaces para mejorar la enseñanza y el rendimiento escolar.

Definición de desarrollo profesional efectivo

En esta revisión definimos al desarrollo profesional efectivo como la capacitación profesional estructurada que genera cambios en el conocimiento y las prácticas de los docentes, y mejora el desempeño de los alumnos. Concebimos el aprendizaje profesional como el resultado tanto de las actividades proporcionadas desde el ámbito externo como de las actividades realizadas en la escuela misma, que mejoran el nivel de conocimiento del docente y le ayudan a modificar su práctica con modalidades que favorecen el aprendizaje de sus alumnos. Por lo tanto, la capacitación profesional formal representa un subconjunto de la gama de experiencias que pueden dar lugar a la formación profesional.

Este informe

En este artículo examinamos investigaciones sobre capacitación profesional que han demostrado ser efectivas para cambiar las prácticas docentes y mejorar el rendimiento de los alumnos, con el propósito de identificar los elementos característicos que prevalecen en los modelos de DP que han prosperado. Para definir las características del desarrollo profesional efectivo se analizaron 35 estudios que surgieron de una exhaustiva exploración de bibliografía publicada en las últimas tres décadas y que cumplía con nuestros criterios metodológicos. Los estudios presentaban un diseño experimental con grupo de comparación o bien analizaban el desempeño de los alumnos usando controles estadísticos ajustados por variables contextuales y características de los alumnos. (El Apéndice A detalla nuestra metodología y el Apéndice B enumera los estudios explorados). Se codificó cada estudio para generar los elementos esenciales de cada modelo de DP efectivo. El Apéndice C indica los elementos de cada modelo de DP de cada estudio.

Reconocemos que esta metodología tiene limitaciones. Considerando que los estudios de desarrollo profesional típicamente examinan modelos complejos que incorporan muchos elementos, este trabajo no tiene la intención de llegar a conclusiones sobre la eficacia de los componentes de un programa individual. Más bien, ofrece una descripción rica de las características combinadas del DP que la investigación constató que tienen relación positiva con el rendimiento escolar.

Tampoco podemos comentar acerca de aquellos estudios de DP que no arrojan resultados positivos en el desempeño de los alumnos. Aunque muchos estudios carecen de los controles rigurosos necesarios para establecer inferencias sobre los resultados, existen varios estudios bien diseñados sobre capacitación profesional que comparten algunas de las características que destacamos aquí, pero que no encontraron efectos positivos. Localizamos seis estudios con metodologías sólidas que no lograron demostrar algún impacto en el aprendizaje de los alumnos.

Varios estudios revelaron influencias positivas en el conocimiento y/o las prácticas de los docentes, pero no en los puntajes obtenidos por los alumnos.[8] Estos instrumentos de evaluación

del desempeño escolar en ocasiones fueron diseñados para medir los objetivos específicos del DP y otras veces consistieron en instrumentos comerciales más genéricos o pruebas estatales.

Los autores señalaron una serie de razones probables para explicar sus conclusiones, incluyendo la falta de fidelidad en la implementación o en la conducción del DP;[9] la falta de oportunidades para que los docentes pudieran implementar lo aprendido en sus clases[10], y la rotación de docentes, que redujo el acceso de muchos docentes a los cursos de DP.[11]

En un estudio, Garet y colegas (2016) advierten sobre un tema realmente crítico al señalar que el contenido del DP puede estar mal encaminado, es decir, no focalizado en el conocimiento y en las habilidades de enseñanza reales que son necesarias para apoyar el aprendizaje. Es, por supuesto, de máxima importancia que lo que se enseña a los docentes refleje prácticas que puedan lograr realmente un cambio positivo en el aprendizaje de sus alumnos[12]. Es decir, el contenido del desarrollo profesional importa, así como también importa su forma.

Otro elemento crucial es el conocimiento que los docentes traen consigo a la experiencia de capacitación y si es suficiente para apoyar su aprendizaje de ciertas estrategias pedagógicas particulares. En un caso interesante donde se estaba impartiendo un curso de DP de matemática en un distrito que utilizaba un gran número de maestros no certificados, los investigadores encontraron efectos positivos en el aprendizaje de los alumnos solamente en aquellos casos en que los maestros partieron de un nivel superior de conocimiento del contenido, señalando que la efectividad del curso de DP puede, en parte, depender de cuán sólida es la base de conocimiento de los maestros para poder absorber sus lecciones.[13] Estas y otras consideraciones pueden influir en la efectividad del programa de DP, más allá de que comparta algunos de los elementos identificados aquí.

Objetivos y esquema de este informe

Nuestro objetivo primario es arrojar luz sobre los componentes del DP que han demostrado ser efectivos con la esperanza de que este análisis ayude para informar a los responsables de la formulación de políticas y a los profesionales de la educación encargados de diseñar, planificar e implementar oportunidades potencialmente productivas para la formación docente.

Apuntamos a proporcionar a los docentes, investigadores y políticos de educación una comprensión clara basada en la investigación de los tipos de DP que pueden conducir a una formación sólida, un mejoramiento de la capacidad de instruir y un aprendizaje más profundo de los alumnos. Examinando la información sobre la naturaleza del DP efectivo, tanto los encargados de sentar las políticas como otros funcionarios, podrán comenzar a evaluar las necesidades de los sistemas en donde los docentes se forman y trabajan y considerar cómo apoyar de manera más efectiva las oportunidades de formación.

En las secciones siguientes se revisan primero los elementos de las iniciativas de DP efectivas identificadas en nuestro análisis de la bibliografía reciente, ofreciendo ejemplos de estudios específicos y de modelos de DP. Luego pasaremos a explorar cómo puede el popular fenómeno actual de las comunidades de formación profesional, –a menudo implementados superficialmente– ser organizado de manera efectiva. A continuación, presentamos un panorama de las condiciones más amplias que o bien apoyan o bien inhiben el desarrollo efectivo de los docentes en los Estados Unidos, con base en estudios más amplios. Concluimos con consideraciones sobre la política y la práctica.

Elementos del diseño del desarrollo profesional efectivo

En las últimas décadas, a partir de la investigación, ha surgido un "nuevo paradigma" para el DP que presenta oportunidades valiosas para el aprendizaje de los docentes, apartándose del modelo tradicional de taller de un día de duración.[14] La investigación sobre el DP efectivo ha comenzado a crear un consenso sobre los principios clave en el diseño de experiencias de aprendizaje, que pueden tener un impacto en el conocimiento y las prácticas docentes.[15] La expansión continua de esta literatura proporciona una oportunidad para construir nuevos conocimientos sobre este consenso, particularmente dada la creciente prevalencia de diseños de investigación rigurosos en los estudios de DP, que refuerzan la confianza en la validez de sus hallazgos.

Aunque la investigación sobre la eficacia del DP ha sido mixta, los hallazgos positivos han estimulado un consenso general sobre los componentes típicos del aprendizaje profesional de alta calidad para los docentes.[16] Este consenso, articulado por Desimone (2009) y otros, sostiene que el DP efectivo posee un enfoque sólido en contenido, presenta un aprendizaje activo, es colaborativo y está alineado con los planes de estudio y las políticas pertinentes, y proporciona suficiente tiempo de aprendizaje para los participantes. Nuestra revisión confirma y amplía este marco de trabajo de cinco partes, proporcionando una especificidad adicional sobre los tipos de prácticas activas y colaborativas que subyacen a todo programa de desarrollo profesional calidad para docentes.

Usando la metodología descripta en el Apéndice A hemos identificado siete elementos característicos del DP efectivo:

1. Está focalizado en el contenido
2. Incorpora el aprendizaje activo utilizando la teoría del aprendizaje para adultos
3. Apoya la colaboración, típicamente en el contexto del trabajo
4. Usa modelos y modelado de prácticas activas
5. Ofrece apoyo de un formador/acompañante y de expertos
6. Ofrece oportunidades de recibir devoluciones (feedback) y de reflexionar
7. Es de duración sostenida

Los modelos de DP que prosperan generalmente presentan varios de estos elementos simultáneamente. El programa de Recuperación de la Lectura que se describe en detalle en el cuadro a continuación es un ejemplo de un programa que posee los siete elementos y que ha demostrado resultados positivos en los alumnos. Otros programas efectivos pueden contener la mayoría, aunque no los siete elementos.

Desarrollo profesional efectivo en práctica - Recuperación de la lectura

Recuperación de la Lectura es un ejemplo de modelo de desarrollo profesional que ha demostrado ser efectivo para apoyar mejoras en el aprendizaje de alumnos en docenas de estudios realizados en varias décadas en múltiples continentes.[17] Se diseñó originalmente para realizar intervenciones individualizadas en alumnos con dificultades de lectura en Nueva Zelanda y desde entonces ha sido ampliamente implementado en el Reino Unido, Canadá y Australia.

Fue implementado por primera vez en los Estados Unidos en 1984, y creció hasta un número máximo de 152.000 alumnos de todo el país en el ciclo escolar 2000-2001.[18] En 2010, la Universidad Estatal de Ohio –la sede de “Reading Recovery”– recibió una subvención federal i3 de 45 millones de dólares para financiar su expansión. La universidad se asoció con 19 universidades de todo Estados Unidos para

reclutar y capacitar a profesores y escuelas para que participaran en el programa de Recuperación de Lectura. La beca i3 apoyó el DP para 3.747 docentes, quienes enseñaron a 387.450 alumnos en clases individuales, en el salón de clases, o instrucción en grupos pequeños.[19]

La teoría detrás de Recuperación de la Lectura reafirma el rol crucial del docente, que identifica las fortalezas y necesidades de sus alumnos facilitando el aprendizaje al proporcionar oportunidades adecuadas para adquirir y utilizar nuevas habilidades de lectura.[20] La práctica del docente tiene un alto contenido de diagnóstico y está sustentada por un conocimiento profundo sobre el proceso de aprender a leer para alumnos con diversos perfiles, usando un conjunto de habilidades de enseñanza sofisticadas que se aplican en forma personalizada con cada alumno. La base del modelo de DP Recuperación de la Lectura tiene el abordaje intencional de adquirir y aplicar el conocimiento de modo individualizado, dependiendo de las necesidades de cada docente. Con el fin de preparar a los docentes para ejercer este rol crítico, Recuperación de la Lectura ofrece un curso intensivo de DP que incorpora los siete elementos del DP efectivo. Los docentes –en grupos de 8 a 12– cursan una formación de nivel de posgrado de un año de duración, dictado por un instructor de alfabetización/lectoescritura. Esta formación sostenida incluye observación de clases modelo, demostraciones de técnicas de enseñanza efectivas, y frecuentes intercambios colaborativos entre los participantes. Concluido el curso, los profesores de las universidades asociadas apoyan a los docentes en sus aulas y facilitan la implementación del programa en su área.[21] El entrenamiento adicional de DP para estos maestros incluye un mínimo de seis sesiones con un maestro líder de Recuperación de la Lectura y colegas, genera la oportunidad de interactuar y colaborar con la dirección de la escuela y los colegas y acceso permanente a conferencias e institutos de formación.[22] Una evaluación de los resultados de esta iniciativa llevada a cabo en 2016 reveló que los alumnos que participaron en el programa de difusión de Recuperación de la Lectura en Estados Unidos superaron ampliamente a los alumnos de los grupos de control en las evaluaciones de lectura general, comprensión de texto y decodificación.[23]

Además, este beneficio fue casi tres veces superior al beneficio promedio de otras intervenciones similares. Los alumnos participantes de Recuperación de la Lectura se adelantaron 1,55 meses en su aprendizaje comparados con el promedio del crecimiento nacional de alumnos de primer grado. Es de particular interés en el estudio del período de difusión del programa el desempeño de los alumnos aprendices del idioma inglés y de alumnos de zonas rurales, los resultados indican que hubo un impacto positivo similar en su rendimiento.[24] Estos hallazgos sugieren que el programa Recuperación de la Lectura tiene la capacidad de producir un impacto positivo en el rendimiento escolar a gran escala e impulsa resultados equitativos para alumnos que están aprendiendo a hablar inglés y para alumnos de zonas rurales.

La sección continúa con una descripción de cada característica, con bibliografía de apoyo y ejemplos. El Apéndice B presenta información adicional sobre cada uno de los estudios descritos en esta sección.

Enfoque en el contenido

El aprendizaje profesional que ha demostrado un impacto en el desempeño escolar está centrado en el contenido que enseñan los maestros. El DP focalizado en contenido generalmente aborda los planes de estudio específicos de cada disciplina como matemática, ciencias o lectoescritura. Por lo general está incorporado en el contexto del trabajo, esto significa que el DP se sitúa en el salón de clase del maestro, con sus alumnos, en contraposición al DP genérico que proviene de afuera o que está divorciado del contexto de la escuela o del distrito. Este tipo de DP ofrece a los docentes la oportunidad de estudiar el trabajo de sus alumnos,[25] someter a prueba contenido curricular nuevo [26] o estudiar un elemento particular de pedagogía o de aprendizaje en un área de contenido.[27] Lo ideal es que el DP esté alineado con las prioridades de cada escuela y distrito proporcionando coherencia a los maestros, en lugar de un DP que compita con prioridades diferentes de la escuela y el distrito.[28]

Treinta y uno de los 35 estudios analizados presentaban un enfoque en contenido específico como parte del modelo de DP. Entre los modelos de DP no focalizados en contenido específico, dos de ellos se concentraban en métodos pedagógicos específicos que no eran propios de una disciplina,[29] y otro estudio se centró en dar apoyo a los maestros para la promoción de aprendizaje basado en indagación, aprovechando el soporte tecnológico.[30] Finalmente, otro estudio presentaba una descripción insuficiente del programa de DP para permitir determinar si estaba focalizado en contenido específico o no.[31]

Un estudio de DP para docentes de primaria de grados superiores, que se concentraba en ayudarlos a analizar la enseñanza de ciencias y mejorar el método pedagógico, ilustra el tipo de DP focalizado en contenido y en el contexto del trabajo. Roth y colaboradores (2011) estudiaron a los docentes que participaban en un programa denominado Formación de Maestros de Ciencias Aprendiendo a partir de Análisis de la Lección (Programa STeLLA).[32] Este proyecto se focalizó en contenido científico y en la pedagogía realizando un análisis basado en videos del modelo de DP. Comenzó en un instituto dedicado a ciencias y fue dictado por docentes de una universidad local durante tres semanas en el verano. Los docentes del programa STeLLA también participaron en el análisis de videos de clases durante su paso por el instituto. En las sesiones de seguimiento, durante el año escolar, se usaron unas lentes para analizar el contenido de la narrativa científica y otras lentes para analizar el pensamiento de los alumnos, creando así un DP focalizado en contenido y basado en la realidad del aula.

El segmento correspondiente al Pensamiento de los Alumnos se centró en entender las ideas de los alumnos para usarlas en la planificación, enseñanza y análisis acerca de cómo se impartía la enseñanza, especialmente para anticiparse al modo de pensar de los estudiantes para ayudar a los docentes a responder a las ideas y a los errores de comprensión de sus alumnos de manera productiva.

La porción correspondiente a la Narrativa Científica del curso de DP se dedicó a analizar la secuencia de ideas de la ciencia y cómo esta se vinculaba con la forma de apoyar a los alumnos para armar una historia coherente que tuviera sentido para ellos. Los maestros del programa STeLLA se reunían en pequeños grupos facilitados por un líder e intercambiaban ideas sobre los casos de las lecciones en video que podían incluir grabaciones de un salón de clase, entrevistas a docentes y alumnos, materiales de apoyo y muestras de trabajos de alumnos.[33]

Los maestros del programa STeLLA también dictaron cuatro a seis lecciones modelo para ellos mismos y analizaron su práctica usando un protocolo estructurado. La mitad del grupo daba clase a sus propios alumnos y el grupo completo analizaba de manera colaborativa cómo se impartía la enseñanza y el trabajo de los alumnos y realizaba una revisión y corrección de las lecciones para que usara la otra mitad del grupo. Luego se intercambiaban los roles y la segunda mitad daba sus lecciones seguida del análisis colaborativo y la subsiguiente corrección. El análisis era fuertemente estructurado por los facilitadores. Los grupos STeLLA se reunían durante 58 horas de análisis durante todo el año escolar además de las 44 horas de las tres semanas de verano totalizando 102 horas. Roth y colaboradores (2011) estudiaron este grupo de docentes comparado con un grupo de maestros que solo habían asistido a la porción de contenido científico del programa de DP.[34] Este último grupo solo recibió 44 horas de DP que no estaba explícitamente conectado con el contexto de su clase.

El estudio demostró que los alumnos de los docentes que habían participado del programa STeLLA se habían beneficiado más de la enseñanza comparado con los alumnos cuyos maestros solo habían sido entrenados en contenido de acuerdo con los resultados de los exámenes de contenido tomados antes y después de la experiencia. Se presentan análisis estadísticos sobre la vinculación de estos adelantos en el aprendizaje con el conocimiento que los maestros tienen

del contenido científico, del contenido pedagógico sobre el modo de pensar de los alumnos y la habilidad del maestro de crear una narrativa científica cohesiva. Los maestros STeLLA superaron a los que solo estaban entrenados en contenido y además lograron retener el contenido mientras que los maestros que solo recibieron contenido no lo retuvieron.[35]

Se realizó un segundo estudio aleatorizado del programa STeLLA que reveló efectos positivos similares entre los alumnos de maestros del programa. [36] Este estudio, al igual que otros incluidos en el presente informe, sugiere que el DP que se limita solo a aprendizaje de contenido no es tan efectivo como el que vincula contenido con pedagogías que dan soporte a los alumnos y a la práctica del docente.[37]

La formación profesional del docente que se centra en contenido específico, en el contexto de su propio trabajo, es de especial importancia para abordar las diferentes necesidades de los alumnos (y por lo tanto de sus maestros) en contextos con diversidad de culturas. Por ejemplo, en un estudio de DP para maestros de ciencia del nivel primario en un distrito escolar urbano, los maestros de niños de origen latinoamericano aprendieron contenido científico y también español coloquial y estrategias para usar pedagogías que fueran relevantes para su cultura.[38] Otro programa para maestros de niños latinos bilingües, entrenó a los maestros monolingües a usar una gama de estrategias de enseñanza para dar apoyo al desarrollo del idioma primario de los niños en español.[39]

La característica clave de centrarse en la cultura y el idioma de los alumnos en este modelo específico en cuanto al contenido y al contexto ilustra oportunidades de formación profesional diseñadas para enseñar contenido a poblaciones específicas de alumnos con estrategias dirigidas a ellos para lograr mejores resultados.

Aprendizaje activo

El diseño de las experiencias de DP debe tener en cuenta *cómo* aprenden y *aquello* que aprenden los docentes. Trotter (2006) esboza varias teorías sobre el aprendizaje y el desarrollo de los adultos e identifica temas que son relevantes para el diseño de capacitación de los docentes.

- Los adultos aprenden a través de experiencias que deben ser usadas como recursos para asimilar nuevos conocimientos.
- Los adultos deberían elegir sus oportunidades de aprender con base en sus intereses y las propias experiencias y necesidades de sus clases.
- Reflexionar e indagar/investigar debe ser parte central de su formación y desarrollo.[40]

Estos temas proporcionan un marco general que ayuda a explicar por qué el DP docente que incorpora experiencias de aprendizaje activo es efectivo para darle soporte al aprendizaje y crecimiento de los alumnos. “Aprendizaje Activo” sugiere distanciarse de los modelos tradicionales que son genéricos y basados únicamente en clases en estilo de conferencia hacia modelos que involucran a los profesores directamente en las prácticas que están desarrollando y que, preferentemente, estén conectados con sus clases y alumnos. El aprendizaje activo, en contraste con las conferencias en las que uno se sienta y escucha, involucra directamente a los docentes mediante el uso de materiales didácticos, actividades interactivas y otras estrategias para proporcionar un aprendizaje profesional profundamente enraizado en su trabajo y altamente contextualizado. El aprendizaje activo es un “paraguas” que a menudo incorpora elementos de colaboración, acompañamiento de un formador, devoluciones/feedback y reflexión y el uso de modelos y modelado.

Es importante tener oportunidades de realizar actividades que den sentido a los aprendizajes.[41] Estas actividades normalmente incluyen las prácticas requeridas y presentan oportunidades para que los docentes analicen, pongan a prueba y reflexionen sobre las nuevas estrategias.[42] Las oportunidades para un aprendizaje activo permiten a los docentes transformar su forma de enseñar y no solamente solapar las estrategias nuevas sobre las viejas, que es lo característico de la teoría del aprendizaje de adultos.[43]

Greenleaf y colaboradores (2011) describen un modelo de formación docente activo que logró mejorar el aprendizaje de ciencias de los alumnos.[44] Profesores de biología de secundaria del estado de California participaron en un programa de DP denominado Aprendices de Lectura, que integraba la lectoescritura académica con la biología. El curso de capacitación estaba basado en indagación/investigación, era focalizado en el tema, colaborativo y estaba diseñado para abordar la comprensión conceptual y el conocimiento de contenido pedagógico. Cada sesión se diseñó para que los docentes se vieran inmersos en el tipo de actividades de aprendizaje y ambientes que ellos debían luego crear para sus alumnos. Participaban en actividades para simular su propia habilidad en materia de lectura y debían analizar textos para identificar posibles dificultades de comprensión para sus alumnos.[45]

Además, analizaban trabajos de alumnos, grababan las clases en video y estudiaban casos de enseñanza de lectura diseñados para promover altas expectativas de aprendizaje en los alumnos. Durante las reuniones de DP se utilizaron rutinas meta-cognitivas, como “pensar en voz alta” y lectura de registros de investigación científica. También, los docentes practicaron rutinas de clase para reforzar la participación y colaboración de sus alumnos (por ejemplo, pensar y compartir de a pares, armar rompecabezas, discutir textos y resolver problemas). Una parte importante del DP fue la reflexión metacognitiva al finalizar cada reunión, focalizada en el impacto de dicha sesión en el aprendizaje docente y su potencial impacto en el desarrollo de los alumnos.[45]

El programa constó de 10 reuniones durante el transcurso de un año. Hubo una sesión inicial de cinco días en un instituto llevada a cabo durante el primer verano del estudio, seguida de dos días de seguimiento de DP en el transcurso del primer año y una final de tres días como seguimiento en el verano posterior al año escolar. Durante el año del estudio, los participantes colaboraron a través de una lista de distribución online que promovía el intercambio de recursos e ideas moderado por los entrenadores del programa de DP. Este modelo multimodal de aprendizaje activo produjo avances en los alumnos equivalentes al crecimiento de lectura de un año comparado con los alumnos de los docentes asignados al grupo control. Los alumnos de los docentes con esta formación también tuvieron un rendimiento superior al de sus contrapartes en las aulas control de acuerdo con las evaluaciones que realiza el estado de las materias de Lengua y Literatura y Biología.[47]

La oportunidad para los docentes de participar en las mismas actividades diseñadas para sus alumnos se utiliza con frecuencia como modalidad de aprendizaje activo. Varios de los estudios analizados en este informe destacaron los programas de DP que hicieron participar a los profesores en calidad de alumnos, partiendo del mismo contenido curricular y materiales que ellos emplearían con sus alumnos. Por ejemplo, Buczynski y Hansen (2010) describen como los profesores de cuarto a sexto grado tuvieron la oportunidad de participar en experiencias constructivistas usando kits de ciencia,[48] los mismos kits que luego usarían con sus alumnos en sus clases. De manera similar, los docentes de un estudio realizado por Heller et al. (2012) hicieron las mismas investigaciones científicas que venían analizando y enseñando por escrito.[49] En otros estudios se utilizaban expertos de pedagogía y contenido que dictaban clases “modelo” con los maestros como alumnos.[50] Otros dos estudios incorporaron juego de roles

(dramatización) como parte de sus lecciones de práctica con sus pares para comprender mejor a sus alumnos y su forma de aprender.[51]

En términos generales, 34 de los 35 estudios incorporaron algún elemento de aprendizaje activo en el diseño del programa de DP, mientras que un estudio no proporcionó suficiente descripción del modelo de para determinar si incorporaba elementos de aprendizaje activo.

Colaboración

En la medida que las escuelas utilizan cada vez más la enseñanza estructurada como iniciativa para una comunidad colaborativa, tiene sentido que la colaboración entre los maestros sea uno de los componentes esenciales de un curso de DP bien diseñado.[52] La colaboración puede adquirir una variedad de configuraciones – ya sea de "uno a uno", mediante la interacción en pequeños grupos, o incluso de la escuela en su totalidad, realizando intercambios con otros profesionales externos a la escuela–.

En un programa estudiado por Allen y col. (2011) los docentes colaboraban con un formador acompañante en la modalidad de "uno a uno".[53] En este estudio, los docentes del estado de Virginia se inscribieron en "Mi Compañero de Enseñanza-Secundario", un programa de acompañamiento a través de Internet diseñado para mejorar la interacción entre docentes y alumnos. Los docentes participaron en un taller de formación seguido por dos encuentros por mes con un formador acompañante como tutor a distancia. Para cada reunión de acompañamiento, se solicitaba que enviaran videos cortos de su práctica en donde reflexionaran sobre su forma de enseñar y respondieran preguntas de su formador relativas a la relación entre la práctica docente y el compromiso de sus estudiantes. Cada reflexión era seguida de una conversación telefónica de 20 a 30 minutos con su formador. Además, durante el desarrollo del programa asistían a talleres mensuales de refuerzo y tenían acceso a una biblioteca de videos comentados.[54]

En general, el programa consistía en 20 horas de formación en servicio durante 13 meses, sumado al trabajo focalizado que realizaban en clase para diseñar y reflexionar sobre su práctica. Los alumnos de los docentes que participaron del programa el año anterior mejoraron sus resultados comparados con los del grupo control, con una mejora promedio que pasó del percentil 50 al 59.[55] Otro estudio replicó el estudio anterior con una versión extendida a dos años del programa "Mi Compañero de Enseñanza-Secundario" con resultados igualmente promisorios.[56] Este modelo de DP es particularmente promisorio para docentes de zonas alejadas o escuelas rurales que no tienen acceso a las oportunidades de formación profesional disponibles en áreas urbanas o suburbanas.

Hay otros estudios que han examinado el tema de la colaboración en la escuela.[57] Un estudio de Nueva Zelanda se centró en los cursos de formación de 195 escuelas divididas en cuatro cohortes de docentes.[58] Los maestros participaron en un modelo de formación profesional flexible que incluía a toda la escuela para mejorar la lectoescritura, estaba especialmente dirigido a alumnos con dificultades de rendimiento. Durante este proyecto de dos años, cada escuela seleccionó su foco de atención en lectura o en la escritura y se les asignó un experto facilitador de lectoescritura para brindar formación a los maestros y a los directores de las escuelas.

Los facilitadores visitaban las escuelas dos veces por semana, observando las clases, proporcionando entrenamiento y devoluciones; además, organizaban encuentros de

intercambio de ideas y otras actividades con el personal de la escuela. Los facilitadores también entrenaron a un líder de lectoescritura en cada escuela, quien debía dar apoyo adicional a sus colegas. El proyecto aportaba recursos como observación de clases y herramientas de facilitación, además de entrenamiento y retroalimentaciones para los facilitadores expertos durante los dos años. Los alumnos de las escuelas que habían participado en el proyecto superaron las expectativas con respecto a una muestra nacional, particularmente en la escritura. Los alumnos del grupo focalizado en mejorar la escritura mejoraron su aprendizaje 2,9 a 3,5 veces más de lo esperado.[59] Los alumnos de las escuelas focalizadas en la lectura mejoraron 1,4 a 1,6 veces la tasa esperada.

Estos métodos colaborativos han demostrado ser efectivos para promover un cambio que se extienda más allá del ámbito del salón de clase.[60] Cuando participan todos los grados, departamentos o escuelas se crea una base más amplia de entendimiento y soporte en el nivel escolar. Los maestros forman una fuerza colectiva para mejorar la enseñanza y trabajan entre sí como grupos de apoyo para sus prácticas. El trabajo colectivo en ambientes donde impera la confianza es la base para que los maestros se formulen preguntas y reflexionen sobre su propia práctica, lo que les incentiva a correr riesgos, resolver problemas y prestar atención a los dilemas de su trabajo. [61]

Otros estudios han examinado el modelo de DP colaborativo a nivel del distrito en iniciativas cuyo objetivo es mejorar la enseñanza y el aprendizaje a mayor escala.[62] Por ejemplo, en un distrito del estado de Texas, los docentes se reunieron en pequeños grupos de formación para promover la enseñanza integrada a la lectoescritura basada en indagación con el propósito de mejorar los resultados en ciencias y lectura de estudiantes de inglés.[63] En este programa, los participantes realizaron talleres en los que se revisaron las clases que luego debían impartir, se promovieron discusiones entre pares sobre conceptos científicos, se reflexionó sobre el aprendizaje de sus alumnos y se presentaron estrategias para usar con los estudiantes de Inglés. Los investigadores también presentaron planificaciones de clases que incorporaban estrategias de enseñanza efectiva para los estudiantes de inglés. Los docentes se reunían cada dos semanas en sesiones colaborativas de tres horas que totalizaron 6 horas de DP por mes; los paraprofesionales, por su parte, se reunían tres horas por mes. El programa también incluyó actividades nuevas y mejoradas para aprendices de Inglés.

Los alumnos que recibieron instrucción con actividades mejoradas y cuyos profesores habían participado de la formación demostraron resultados significativamente superiores en ciencias y lectura que los que asistían a clase donde se enseñaba tradicionalmente. Los alumnos de los docentes con esta formación también obtuvieron puntajes destacados y aprobatorios en ciencias, con niveles superiores a los de referencia en el distrito, comparados con los del grupo de control.[64] Este tipo de DP colaborativo para todo el distrito, al apuntar a mejorar la práctica de los profesores de Inglés, puede tener importantes implicaciones para mejorar la equidad de todo el sistema.

El DP desarrollado con herramientas tecnológicas, como el programa de formadores/acompañantes por Internet estudiado por Allen (2011), puede también promover la ciber-colaboración[65], que a su vez puede ser efectiva para ayudar al desempeño escolar.[66] Por ejemplo Landry et al. (2009) describen un programa online bien diseñado de formación profesional para mejorar resultados de lectoescritura para niños de corta edad.[67] En este estudio (descrito con mayor detalle en la sección de Reflexión y Devolución), se describe la participación de docentes de alfabetización temprana en un curso online sobre clases de lengua y lectoescritura. El curso en cuestión incluía modelos en video, carteles con mensajes interactivos y la oportunidad de hacer prácticas en pequeños grupos. En este caso la tecnología facilitó la

incorporación de la colaboración y de otros elementos comunes a un DP efectivo, como el aprendizaje activo y el uso de modelos en el diseño de capacitación profesional.

En general, 32 de los 35 estudios examinados incorporaron algún elemento de colaboración para dar soporte a la formación profesional, los otros tres estudios no presentan una descripción suficiente para determinar si la colaboración era parte del diseño del modelo. Cuando el programa de DP utiliza estructuras colaborativas para que los maestros resuelvan problemas y aprendan juntos se contribuye positivamente con los resultados de desempeño escolar.

Uso de modelos y modelado

El programa de DP que utiliza modelos de prácticas efectivas ha demostrado ser exitoso para promover la enseñanza de los docentes y para dar soporte al desempeño de sus alumnos. Los modelos curriculares y de instrucción y el modelado acerca de cómo se imparte la enseñanza ayuda a los docentes a tener una visión de la práctica en la cual anclar su propio aprendizaje y crecimiento. Los diferentes tipos de modelado pueden incluir:

- videos o casos por escrito de la enseñanza,
- lecciones demostrativas,
- planes de unidades o lecciones,
- observación de pares/colegas,
- materiales curriculares, incluyendo ejemplos de trabajos de alumnos.

Los 35 estudios examinados en este informe incluyeron modelos curriculares y/o modelado de clases efectivas en la presentación de contenido y aprendizaje pedagógico para los docentes. Por ejemplo, Heller y colaboradores (2012) llevaron a cabo un diseño experimental aleatorizado de tres grupos de intervención y un grupo control para estudiar el efecto del DP en el aprendizaje de ciencias de niños de la escuela primaria.[68] El curso de DP se focalizó en el conocimiento pedagógico para ciencias dirigido a docentes de primaria, utilizando tres intervenciones diferentes, las cuales demostraron ser efectivas en mejorar el rendimiento de los alumnos.

Un grupo de docentes analizó casos por escrito tomados de clases reales y redactados por los profesores. Se trataba de un análisis de la práctica que incorporaba modelos de análisis de trabajos de alumnos, análisis del diálogo entre alumnos y docentes y de la conducta y el modo de pensar de los profesores. Un segundo grupo analizó el trabajo de sus propios alumnos en relación con su manera de enseñar. Los docentes de esta intervención realizaron un análisis colaborativo cuidadosamente estructurado del trabajo de sus propios alumnos, lo que requirió que previamente enseñaran una unidad. Se usaron protocolos de discusión para analizar trabajos de alumnos haciendo foco en el análisis de los profesores sobre la comprensión del contenido de sus alumnos. Estos docentes iban por turnos, tomando muestras de los trabajos de sus alumnos, así como de las tareas de evaluación formativa, para posteriormente analizarlos colaboración. Además, tenían acceso a un “banco de tareas” con modelos de evaluación formativa que podían usar con sus alumnos. Un tercer grupo realizó un análisis metacognitivo de su propia experiencia de aprendizaje, bajo la modalidad de conversaciones reflexivas sobre su propio proceso de aprendizaje al realizar actividades de ciencias.

El curso se diseñó para ayudar a los docentes a identificar conceptos que les resultaban complicados de aprender, examinar la lógica que subyacía a sus propios errores de comprensión del contenido y analizar los roles de la investigación puesta en práctica, el discurso e indagar en

el aprendizaje de la ciencia. El grupo de desarrolladores expertos de DP dieron tres cursos (8 sesiones de 3 horas, que totalizaron 24 horas de contacto con un facilitador).[69]

Los resultados de este estudio demostraron que los alumnos de aquellos docentes que habían participado en cualquiera de las oportunidades de formación lograron rendimientos significativamente superiores en los exámenes de ciencias que los alumnos de maestros no participantes (mejoras promedio de 19 a 22 puntos porcentuales comparado con 13 puntos en el grupo control). Estos efectos se sostenían un año después. La justificación de las respuestas escritas por los alumnos revelaron un gran adelanto comparándolas con las proporcionadas antes y después del test por los alumnos cuyos profesores habían analizado muestras de su trabajo (incorporadas en el uso de evaluaciones modelo, descritas antes). El año siguiente, cuando se realizó el seguimiento, los maestros que habían usado casos de enseñanza también obtuvieron puntajes significativamente mayores en las justificaciones de las respuestas correctas. Los maestros que realizaron los análisis metacognitivos de su propia experiencia de aprendizaje no obtuvieron mejoras en las justificaciones escritas de las respuestas correctas de sus alumnos. Los resultados de este estudio son notables porque la mejora en la justificación escrita de las respuestas –una tarea más compleja que identificar respuestas correctas en un examen de contenido– se vincularon con el curso de DP que se focalizó en modelos de práctica que incorporaba contenido curricular e instrucción en combinación con el análisis de trabajos de alumnos y práctica pedagógica.[70]

La importancia de ofrecer formación profesional combinada con modelos curriculares y materiales de clase no debe subestimarse. Varios de los estudios explorados en este informe compararon los grupos de maestros con acceso a contenidos, aunque sin soporte adicional, con aquellos que lo recibieron. Por ejemplo, Kleickmann y colaboradores (2016) demostraron que los alumnos de los profesores que solo utilizaron materiales curriculares tuvieron resultados peores que el de los profesores que tuvieron acceso a los materiales y al soporte de expertos en combinación con oportunidades de aprendizaje activo colaborativo y que se focalizaron intensamente en la secuencia de la presentación de los conceptos de ciencia para facilitar el aprendizaje de sus alumnos.[71]

Doppelt y colaboradores (2009) reportaron hallazgos similares.[72] Los docentes de este estudio participaron en sesiones colaborativas basadas en contenido usando el método de indagación científica (Inquiry-based) para un nuevo programa de ciencias de 8.vo grado focalizado en electrónica. Los profesores participaron en aprendizaje activo del nuevo programa con lecciones modelo de igual modo como lo harían sus alumnos. Además, pasaron mucho tiempo en los talleres reflexionando sobre las actividades de instrucción en sus clases, compartieron el trabajo de sus alumnos y los materiales didácticos, hablaron activamente reflexionando sobre las clases. Los alumnos cuyos docentes usaron el nuevo programa habiendo tomado el curso de DP obtuvieron resultados estadísticamente superiores a los de los alumnos de docentes que no tuvieron capacitación. Aún más significativos fueron los resultados de los alumnos cuyos docentes siguieron usando el programa standard anterior respecto a los de aquellos cuyos profesores usaron el programa nuevo sin haber asistido a la capacitación.[73] Esto sugiere que los alumnos estarán en mejores condiciones si sus maestros no intentan usar materiales curriculares nuevos sin un DP efectivo que les dé soporte.

Acompañamiento de formadores y expertos

Las secciones anteriores ya anunciaron el valor que puede tener el rol de los expertos para orientar y facilitar el aprendizaje de los profesores en el contexto de su práctica docente. Los

expertos –siendo ellos en general también educadores– con frecuencia emplean el tipo de estrategias de capacitación profesional señaladas antes, como el modelado de prácticas de instrucción intensivas y el apoyo a los grupos de discusión, así como al análisis colaborativo del trabajo de los alumnos. Estos facilitadores también pueden compartir su conocimiento experto sobre contenido y prácticas basadas en evidencia.

La práctica de actuar como formador acompañante u otro tipo de soporte experto para educadores fue mencionada en 30 de los 35 estudios analizados. Cuatro de los estudios no especificaban quién daba el curso de DP, ni tampoco si se ofrecía el soporte de expertos. En un caso no se incluyó el soporte de expertos ni el acompañamiento como parte del programa de capacitación.

Shaha y Ellsworth (2013) describen una plataforma en Internet con contenidos de DP que brinda oportunidades para docentes incluyendo establecimiento de objetivos, videos, foros y comunidades sin soporte específico de expertos.[74]

Una estructura común para incluir el aporte de expertos es el acompañamiento "uno a uno" en el contexto del salón de clase del docente.[75] Los expertos también comparten su conocimiento como facilitadores en talleres para grupos[76] o bien como mentores a distancia usando tecnología para comunicarse con los educadores. [77] En realidad, el rol de experto puede ser ocupado por individuos con una gran variedad de experiencias o formación; en los estudios examinados, los acompañantes y otros expertos tenían roles variados, desde profesores especializados[78] y autoridades de instituciones hasta investigadores y docentes universitarios. [81] Por ejemplo, Roth y colaboradores (2011) usaron líderes del programa para facilitar el aprendizaje en pequeños grupos y científicos de universidades para enseñar contenido de ciencias a los profesores.[81]

El modelo de asesoramiento estudiado por Powell y colegas (2010) presenta un ejemplo de soporte profesional que contribuyó al adelanto en el aprendizaje de los alumnos.[82] El curso de DP estaba diseñado para educadores alfabetización temprana con devoluciones individualizadas para mejorar la enseñanza inicial de la lectoescritura. Los docentes asistían a un curso de orientación de dos días como introducción al contenido del programa donde se estimulaba la generación de un vínculo entre acompañantes y educadores. Luego los docentes participaban en sesiones de formación cada dos semanas con un experto en lectoescritura de una universidad, ya sea en persona o a distancia.

En ambos formatos, acompañantes y docentes trabajaron juntos para elegir una práctica específica en la cual debían centrarse en cada sesión. Luego, el acompañante observaba la práctica y hacía comentarios de apoyo constructivos. Los acompañantes que estaban en la escuela observaban las clases durante 90 minutos, luego se reunían durante 30 minutos para comentar las observaciones y presentaban un informe oral y escrito de lo percibido con recomendaciones para mejorar la práctica. Para los casos de asesores a distancia, los docentes compartían un video de 15 minutos y estos daban devoluciones detalladas por escrito, con el refuerzo de videos y diversos materiales que quedaban a disposición durante todo el programa. Este programa de un semestre incluía 16 horas de talleres y siete sesiones de acompañamiento.[83]

Una prueba de control sobre la calidad de la clases con alumnos pequeños, implementada de manera aleatoria a lo largo de dos años, demostró que las clases dirigidas por educadores que habían participado en este modelo con asesores presentaron mayores adelantos y mejor rendimiento en las evaluaciones que aquellas pertenecientes al grupo de control.

Los niños cuyos maestros habían participado en el programa de lectoescritura inicial con acompañamiento también demostraron un mayor avance y rendimiento en una serie de habilidades relacionadas con lengua y lectoescritura que aquellos cuyos maestros no habían participado.[84]

Hay publicaciones recientes que sugieren que el asesoramiento u otras modalidades con expertos pueden dar soporte a la implementación efectiva de nuevos programas, herramientas, y abordajes por los educadores.[85] Estos datos coinciden con investigaciones previas que evidencian que los docentes que reciben esta forma de acompañamiento tienen mayor probabilidad de ejercer las prácticas deseadas y aplicarlas correctamente que los docentes capacitados con métodos más tradicionales.[86] Tomada en conjunto, la bibliografía demuestra que la presencia de expertos como apoyo puede tener un rol crucial en la creación de un DP efectivo.

Devoluciones y reflexión

Las devoluciones y la reflexión son dos herramientas poderosas que están siempre presentes en los cursos de DP efectivos; con frecuencia se emplean durante las sesiones con mentores y acompañantes, pero no se limitan a estos espacios. Como se señaló antes, las devoluciones y la reflexión son componentes esenciales de la teoría del aprendizaje de adultos. Los modelos de desarrollo profesional caracterizados por mejoras en el aprendizaje de los alumnos tienen por lo general espacios asignados para que los docentes puedan pensar, recibir comentarios y hacer cambios en sus prácticas al asignar tiempo deliberadamente para la devolución y reflexión. Aunque la devolución y la reflexión son dos prácticas diferentes, ambas actúan en conjunto para ayudar a los maestros a avanzar concienzudamente hacia la adopción de las visiones que los expertos tienen de la práctica y que aprendieron o les fueron presentadas como modelos durante su capacitación

Treinta y cuatro de los 35 estudios analizados especifican que el DP incluía iniciativas para apoyar a los maestros para reflexionar sobre su práctica; uno de los estudios no presentó datos sobre reflexión sobre la práctica. Greenleaf y colaboradores (2011) documentaron un abordaje dirigido a incorporar la reflexión en los modelos de DP.[87] Esta capacitación fue llevada a cabo por profesores de biología de secundaria. En ella, los profesores participaron en actividades de lectoescritura como alumnos, luego les fueron informados aquellos elementos de la actividad que apuntaban a ampliar su aprendizaje en esa área y se consideraron las implicaciones y adaptaciones de esta pedagogía para sus clases. Este proceso de reflexión se diseñó tanto para reforzar el propio aprendizaje de los docentes como para apoyar la enseñanza de lectoescritura integrada con ciencias a sus alumnos.

24 estudios, además, presentaron procesos para darle devoluciones a los educadores sobre su práctica (los 11 restantes no especifican si los maestros recibieron devolución). Landry y colaboradores (2009) describen un programa dedicado a trabajar la habilidad de los maestros de niños pequeños en la promoción del desarrollo del lenguaje y lectoescritura, en donde los maestros tuvieron múltiples instancias de retroalimentación[88]. Se trataba de un programa online llamado eCIRCLE, implementado en cuatro estados, que estaba centrado en las áreas de lenguaje y lectoescritura. El curso incluyó videos de lecciones modelo, cursos en línea y evaluaciones de conocimientos, así como oportunidades para planificar lecciones y realizar prácticas en pequeños grupos y en las propias aulas. El curso también ofreció tableros de mensajes interactivos, moderados por facilitadores expertos. Los docentes participaron de este curso durante cuatro horas al mes, a lo largo del año escolar. Los participantes también

recibieron un plan de estudios suplementario sobre lenguaje preescolar y destrezas de alfabetización, y se les estimuló a monitorear el desarrollo del lenguaje y la alfabetización de los niños utilizando una herramienta estandarizada. Además, algunos maestros participaron cada 15 días en sesiones en su lugar de trabajo con facilitadores expertos. En estos casos primero el mentor observaba la práctica y al finalizar la clase se contaba con un tiempo para hacer un seguimiento reflexivo, luego se les daba devolución positiva y constructiva usando un formato estructurado. Ya sea a través de foros online o con el acompañante en persona, todos los maestros tuvieron la oportunidad de recibir comentarios de expertos especialmente capacitados.[89]

Los controles aleatorios realizados durante este programa demostraron que los alumnos de los docentes participantes obtuvieron mejores resultados en conciencia fonológica y desarrollo de habilidades de lectoescritura que los alumnos de docentes sin formación.[90] Los investigadores también observaron que los alumnos de los maestros formados con el apoyo de expertos y que recibieron devoluciones/retroalimentaciones sobre el desarrollo de los niños fueron los que progresaron más en una variedad de parámetros de lenguaje y lectoescritura.

En los programas de DP efectivo, la práctica de generar devoluciones y apoyar el proceso de reflexión incluye oportunidades para compartir reacciones positivas y constructivas en casos auténticos de práctica docente, ya sea planificaciones de clases, clases demostrativas o videos de las clases.[91] Estas actividades normalmente se llevan a cabo en el contexto de la reunión de formación[92] o en un taller para grupos facilitado por un experto. En unos pocos casos las devoluciones eran compartidas entre los maestros.[94]

En todos estos contextos los programas de DP aprovecharon la oportunidad de recibir las devoluciones y de reflexionar para crear ambientes más fructíferos para la formación docente.

Duración sostenida

Proporcionar un DP que tenga las características antes mencionadas y que constituya una formación profesional significativa requiere tiempo y calidad de implementación. Aunque la investigación aún no ha identificado un umbral claro para la duración de los modelos de DP efectivos, sí indica que el aprendizaje profesional significativo que se traduce en cambios en la práctica no puede lograrse en talleres cortos y puntuales.[95] El enfoque episódico y fragmentado de la capacitación tradicional no proporciona el tiempo necesario para un aprendizaje "riguroso" y "acumulativo".[96] El desarrollo profesional sostenido, que ofrece múltiples oportunidades para que los docentes se involucren en el aprendizaje en torno a un único conjunto de conceptos o prácticas, tiene mayores posibilidades de transformar las prácticas de enseñanza y el aprendizaje de los alumnos.

Ninguna de las iniciativas descritas en este informe se dio en el contexto de un solo encuentro aislado.[97] Por el contrario, los programas se extendían semanas, meses, hasta años académicos, con un compromiso sostenido por parte de los docentes en su formación. Estos hallazgos coinciden con toda la bibliografía previa con respecto a la duración de un DP efectivo, que sugiere que la formación profesional debe ser sostenida para tener impacto.[98] Más allá de los hallazgos de diversos estudios de programas individuales de DP, Wenglinsky (2000) encontró en un análisis de los datos de la Evaluación Nacional de Progreso Educativo (NAEP, por sus siglas en inglés) que abarcaba muchas experiencias diferentes de docentes de todo el país, que las prácticas de enseñanza más sólidas en matemática y ciencias estaban asociadas con un desarrollo profesional que se extendía y se sostenía en el tiempo.[99] En una revisión de la

literatura, Yoon y colaboradores (2007) identificaron nueve estudios de DP de diseño experimental o cuasi-experimental, en los cuales los modelos de DP efectivos allí estudiados duraban un promedio de 49 horas de formación por año con un efecto positivo de para los alumnos de 21 puntos porcentuales.[100]

Treinta y uno de los 35 estudios que analizamos describen de manera explícita programas de DP sostenidos en el tiempo mediante talleres recurrentes, sesiones con un formador acompañante, o participación en plataformas online; los otros cuatro estudios no especificaban ningún formato o duración en particular.

El modelo más común de DP en estos estudios consistía de la participación inicial en un taller intensivo, seguido de prácticas en el salón de clase de lo aprendido y un seguimiento de formación durante días adicionales, o reuniones con un asesor para prolongar y reforzar el aprendizaje de los docentes.[101] Por ejemplo, los docentes de la escuela media que cursaron el programa de DP descrito por Penuel y col.(2011) asistieron a un taller de dos semanas durante el verano y continuaron con un trabajo sostenido en sus aulas, además de recibir cuatro días de formación suplementaria a lo largo del año escolar[102]. Otros estudios requerían que los maestros hicieran un curso formal de un año de duración con los horarios académicos tradicionales.[103]

Otra estrategia común es que los maestros participen en múltiples sesiones de estructura similar, a menudo durante un semestre o el año completo, para promover una formación profesional significativa.[104] El programa descripto por Heller et al. (2012) incluyó 8 sesiones de tres horas donde se enseñaban y debatían ideas acerca de la enseñanza de ciencias, durante ese lapso, entre las reuniones, los maestros participaban en actividades relacionadas desde sus aulas. El modelo estudiado por Doppelt y col. (2009) se dictaba en cinco talleres de cuatro horas cada uno.[105] En el tiempo entre talleres los docentes debían implementar actividades relacionadas, que eran el núcleo de sus reflexiones, y luego debatir los resultados en los talleres. Aunque todos estos modelos variaban en cuanto a su duración y la distribución de horas, todos contemplaban el aprendizaje en forma de múltiples encuentros reforzados con prácticas dentro de las aulas, en donde los docentes aplicasen las ideas del plan de estudios y las estrategias de enseñanza que hayan trabajado en el curso o en los talleres.

Otro beneficio de DP sostenido puede ser la oportunidad para los docentes de continuar con la formación fuera de las reuniones formales del programa, ya sea en el contexto de clase, colaborando con colegas o usando medios menos formales. Como plantean Darling-Hammond (2009) "La duración del desarrollo profesional se asocia con un mayor impacto tanto para el aprendizaje de los docentes como para el de sus alumnos, en parte, probablemente, porque estas iniciativas sostenidas en general incluyen prácticas, generalmente apoyadas por los grupos de estudio y/o trabajo con un formador acompañante".[106] Al volver a un entorno de formación profesional de manera sostenida en el tiempo los docentes tienen la oportunidad de refinar y aplicar su comprensión del material en sus respectivas clases.

Por ejemplo, en el modelo de dos años estudiado por Johnson y Fargo (2014) los docentes asistían a talleres de verano intensivos y seguían formándose durante todo el año escolar para mejorar la enseñanza en ciencias a niños hispanoparlantes de escuelas primarias.[107] El programa comenzaba con un taller de dos semanas en el verano que incluía un curso de nivel de posgrado sobre la enseñanza de ciencias en el nivel primario, así como orientación sobre un nuevo programa de ciencias basado en indagación y estrategias para usar pedagogía que fuese culturalmente relevante. La formación de este taller intensivo se reforzaba con algunos días de licencia y talleres mensuales de nivel de posgrado en comunidades de formación profesional. Estas sesiones daban soporte adicional a los maestros para profundizar su aprendizaje y creaban el entorno para seguir recibiendo apoyo sostenido con el fin de implementar el nuevo plan de

estudios. Este ciclo fue repetido durante el segundo año con un taller adicional de verano y días de licencia.[108]

Este modelo no solo daba la oportunidad a los docentes de volver a revisar el material de DP periódicamente durante el semestre, sino también de poner en práctica su aprendizaje en el contexto de sus aulas en el tiempo entre talleres. Al promover el aprendizaje en el transcurso del tiempo, tanto dentro como fuera de las sesiones, la formación sostenida implica muchas más horas de capacitación que las indicadas en el tiempo de asistencia a una clase.

Haciendo realidad la promesa de las comunidades de formación profesional

Hasta ahora este informe ha presentado descripciones detalladas de modelos de desarrollo profesional que incorporan varios elementos del DP efectivo. Un modelo que ha cobrado popularidad en la actualidad es el de Comunidades de Formación Profesional (CFP). Aunque muchas iniciativas de CFP no han sido bien implementadas y poseen un diseño e impacto superficial, hay evidencia científica que estas comunidades, cuando se implementan con un alto grado de calidad, pueden ofrecer soporte para mejorar la práctica y lograr el progreso de los alumnos. Las comunidades, cuando están bien implementadas, proporcionan capacitación ininterrumpida, activa, colaborativa y reflexiva en el contexto del trabajo.

Esta sección se aparta de nuestra revisión de los modelos de DP efectivo para explorar el creciente cuerpo de investigación sobre las condiciones en las cuales estas comunidades pueden ser una estrategia efectiva para sostener la formación docente continua dentro de la escuela y entre escuelas.

Los beneficios de analizar el trabajo de los alumnos y de contar con información sobre los alumnos

Con frecuencia las comunidades de aprendizaje profesional productivas ponen el foco en el examen del trabajo de los alumnos. Analizar el trabajo de manera colaborativa brinda a los docentes oportunidades de desarrollar una concepción común acerca de lo que es un buen trabajo, cuáles son los errores de interpretación más comunes entre los alumnos y qué estrategias de enseñanza pueden o no funcionar y para quienes.[109] Por ejemplo, un estudio que investigó tres escuelas de alto rendimiento que sostenidamente superaban las notas de las pruebas estandarizadas halló que los profesores usaban múltiples fuentes de datos sobre sus alumnos para reflexionar y mejorar colectivamente sus prácticas mediante reuniones de equipo que se realizaban con el fin de mejorar el desempeño escolar.[110]

Mientras que los estudios cualitativos han tratado de examinar cómo se forman las comunidades profesionales y cómo operan, varios estudios a gran escala han ilustrado cómo el aprendizaje profesional colaborativo y basado en el trabajo centrado en el rendimiento de los alumnos ha logrado transformar las prácticas y mejorar el desempeño escolar.[111] En un estudio exhaustivo de cinco años de duración sobre la reestructuración de 1.500 escuelas, Newman y Wehlage (1977) analizaron tres documentos (Estudio de Reestructuración de Escuelas, Estudio Educacional Longitudinal y el Estudio de la Reforma Escolar de Chicago) para comprender cómo las distintas reformas influyen en la mejora de las experiencias educativas de los alumnos.[112] En sus hallazgos, los autores vinculan las comunidades de formación profesional que prosperan con

una reducción de la tasa de abandono de alumnos; también menores tasas de ausentismo y mayor progreso académico en matemática, ciencia, historia y lectura. Otro hallazgo tuvo importantes implicaciones en cuanto a la equidad escolar: Las características particulares de las comunidades profesionales fuertes –que tienen un propósito intelectual compartido y un sentido de responsabilidad colectiva por el aprendizaje de los alumnos– aminoran "la relación tradicionalmente consolidada entre estatus socioeconómico y logros en matemática y ciencias".[113]

Aprendiendo de las comunidades profesionales más allá de la escuela

Los efectos positivos de las comunidades profesionales que operan más allá del nivel escolar también han sido documentados por numerosos investigadores.[114]

Estas comunidades con frecuencia se organizan a través de redes que conectan a los docentes en torno a una materia o tema u otras inquietudes educativas compartidas. Lieberman y Wood (2002) reportaron entender en el trabajo del Proyecto Nacional de Escritura (NWP por su sigla en inglés), una de las redes docentes más prósperas, cómo la formación de los maestros en una comunidad puede ser fuente de eficacia y confianza en el proceso de adopción de nuevas prácticas.[115] Inicialmente el NWP se llamaba "Proyecto de Escritura de la Bahía" (Bay Area Writing Project) y comenzó en 1973 con una alianza de la Universidad de California, Berkeley y las escuelas del distrito local. Actualmente se ha extendido a más de 185 localidades en los 50 estados, el Distrito de Columbia, Puerto Rico y las Islas Vírgenes Americanas.[116] El corazón del modelo es la alianza universidad-escuelas que opera como espacio autónomo para dar soporte a las fortalezas específicas de cada contexto y conocer los desafíos propios de cada entorno. "Estos sitios están diseñados para ser comunidades profesionales y sociales robustas que ocupan un lugar intermediario o 'tercer espacio', es decir que no pertenecen enteramente a la universidad ni a los distritos escolares".[117]

A pesar de la autonomía de cada localidad, hay características compartidas de diseño y principios centrales que sirven de orientación en cada caso y se hallan en sintonía con los lineamientos antes mencionados.

La red nacional se centra en dar apoyo a cada localidad. El proyecto NWP (siglas en inglés) se focaliza en primer lugar en crear una comunidad de un grupo pequeño de docentes. Durante un taller de 5 semanas en un instituto de verano los docentes se dedican a escribir, comparten su trabajo y realizan críticas entre pares. En el proceso de hacer público su trabajo y criticar a otros, los docentes aprenden a establecer reglas implícitas y presentar expectativas explicitas, a dar y recibir devoluciones constructivas a sus alumnos. Estos institutos de verano son liderados por "docentes consultores" que son entrenados y financiados por la red nacional.[118]

Estos institutos de verano, diseñados para promover la idea de correr riesgos y la colaboración, son la base de la formación docente sostenida una vez que los docentes abandonan el instituto. Estos programas de aprendizaje profesional continuo son diseñados en colaboración por escuelas y universidades y dirigidos por docentes consultores, profesores veteranos del NWP. Además, NWP ofrece muchas maneras de promover el aprendizaje activo y colaborativo dentro y entre las localidades, mediante boletines informativos, conferencias anuales y oportunidades de llevar a cabo talleres que actúen como catalizadores para la participación sostenida de los docentes, fomentando el entrecruzamiento de comunidades de formación profesional dentro de la escuela y entre diversas profesiones.[119]

Un aspecto importante del éxito del NWP es la inclusión de un programa de investigación desde el primer instituto de verano. El NWP recopila investigaciones internas de cada sitio dirigidas por profesionales, así como investigaciones externas, nacionales e independientes que orientan la evolución de su trabajo. El siguiente cuadro muestra los resultados de los estudios del Programa de Escritores Listos para la Universidad de NWP.

Desarrollo profesional efectivo en práctica

Proyecto Nacional de Escritura "Escritores Listos para la Universidad" (College-Ready Writers Program)

Este proyecto (CRWP por su sigla en inglés) es un programa nacional de escritura focalizado específicamente en la redacción de una argumentación por alumnos de los grados 7.mo al 10.mo mediante la presentación nuevas prácticas pedagógicas para los maestros, basadas estándares de redacción de nivel universitario. Un estudio de dos años con evaluaciones aleatorias en 12 localidades que son parte del Proyecto de Escritura ha demostrado su efecto promisorio en el aprendizaje de los alumnos

SRI llevó a cabo el estudio del programa CRWP en 22 distritos rurales muy carenciados de 10 estados—Alabama, Arizona, Arkansas, Luisiana, Mississippi, Missouri, New York, Oklahoma, Carolina del Sur, y Tennessee–. A pesar de la gran diversidad geográfica y de contextos, el proyecto CRWP se implementó con un alto grado de fidelidad. El diseño del estudio asignó aleatoriamente 44 distritos rurales de alto grado de pobreza al programa CRWP o al grupo control. Los componentes del CRWP incluyeron DP de al menos 90 horas de duración durante dos años con acompañamiento mediante clases demostrativas, asesoramiento, diseño conjunto de tareas de aprendizaje, co-planificación, recursos curriculares incluyendo lecciones sobre escritura de argumentaciones y herramientas de evaluación formativa para ayudar a los maestros a focalizarse en el aprendizaje de sus alumnos. Por otro lado, el grupo control participó de DP tradicional.[121]

El programa, a pesar de los desafíos para su implementación, tuvo efectos provechosos tanto para el aprendizaje de los maestros como para el de los alumnos. Se demostró que el programa CRWP había logrado un impacto positivo estadísticamente significativo en tres de los cuatro atributos que hacen a la correcta redacción de los alumnos: contenido, estructura y postura personal. El atributo restante, convenciones de la redacción, fue marginalmente significativo. Los autores del estudio afirman "…este estudio de desarrollo profesional docente es una de las evidencias confirmatorias más grandes y rigurosas del impacto en los resultados académicos de los alumnos", indicando el fuerte poder de DP de alta calidad para mejorar el desempeño de los alumnos en gran escala. [122] El CRWP posee varias características que lo distinguen de muchos otros programas y que están en línea con la investigación sobre el DP de calidad. Los tres elementos clave son:

1. focalización sostenida en aprendizaje a través de tiempo, usando modelos explícitos, comprometiéndose y realizando devoluciones sobre estrategias pedagógicas de escritura.

2. Un sistema impulsado por los maestros e inmerso en la colaboración como núcleo central del trabajo de desarrollo profesional.

3. Aprendizaje activo centrado en las prácticas de clase con los trabajos de alumnos como punto focal. Además, este DP está centrado en una tarea sumamente compleja –usar texto (no ficción) como evidencia para escribir una argumentación bien razonada–.

Creando las condiciones para un desarrollo profesional efectivo: oportunidades y desafíos

El presente análisis de investigaciones de modelos de desarrollo profesional que tuvieron impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos apunta a identificar e ilustrar elementos de la capacitación profesional con el objetivo de echar luz sobre experiencias provechosas de aprendizaje docente. Los ejemplos de DP que han logrado mejorar los logros de los alumnos pueden ayudar a los responsables de formular las políticas de este sector y a los docentes a entender mejor qué cosas definen una formación docente de calidad. Sin embargo, este informe no explica por qué algunos programas de DP bien diseñados fallaron en su intento de mejorar el rendimiento escolar. En esta sección hemos considerado estudios tanto dentro como fuera del alcance de nuestro análisis para explorar los factores que actúan como soporte u obstaculizan la implementación de un DP efectivo. Hemos observado que hay condiciones para la enseñanza tanto dentro de la escuela como a nivel más amplio del sistema que pueden inhibir la efectividad del DP docente.

A nivel de la escuela

Numerosos investigadores han procurado entender por qué razón algunos programas de DP han sido insuficientes para cambiar la práctica docente y mejorar los resultados en las escuelas. [124] En su estudio de maestros de 4.to a 6.to grado, Bucznyski y Hansen (2010) plantearon la existencia de diversas barreras para la implementación de DP.[125] Cuestionan la noción de que el éxito del DP depende de la voluntad de los docentes de emplear los conocimientos y habilidades adquiridos. Afirman que "…los docentes que están dispuestos a implementar prácticas de desarrollo profesional en su trabajo se enfrentan con obstáculos que están fuera de su control".[126] Pueden encontrarse con obstáculos que están dentro de sus posibilidades, pero que son difíciles, si no imposibles de resolver dada la naturaleza de su entorno escolar específico.

Entre estas barreras se encuentra la falta de tiempo asignado para enseñar un contenido curricular que se apoye en el conocimiento y habilidades recién adquiridos; la obligación de cumplir con el programa oficial a un cierto ritmo; dificultades para enseñar a alumnos que recién están aprendiendo inglés sin un programa de DP específico para resolver sus necesidades de aprendizaje; falta de recursos (materiales didácticos, tecnología, o equipamiento de ciencias) y cuestiones de manejo de clase.

Entre estas barreras, los autores del estudio observaron que la falta de recursos surgía como la mayor barrera para la implementación, comentando que, con frecuencia, son los profesores quienes tienen que pagar sus propios materiales para dar clase. Por lo tanto,

> Cuando son los profesores quienes deben pagar de su bolsillo, se produce una división entre los alumnos de docentes de mayor nivel económico y los de docentes de recursos financieros limitados. Otros recursos provistos por las escuelas, como la tecnología, también son limitados.[127]

Un maestro del estudio comentó en una encuesta que "Tener que buscar, pedir prestado o comprar elementos para un experimento lleva tiempo y no siempre es posible".[128]

Estas barreras afectan a profesores y alumnos en una amplia gama de contextos; generan particular preocupación en escuelas y distritos ubicados en áreas o barrios pobres, en los que las limitaciones financieras son particularmente graves.

Los investigadores recomiendan enseñar estrategias a los profesores durante el curso de DP para poder despejar los obstáculos de manera proactiva a medida que surgen.[129]

Johnson y Fargo (2010) se hicieron eco de estos desafíos, discutiendo los obstáculos específicos para aplicar las clases de DP en escuelas urbanas.[130] Comentan que "los maestros de las escuelas urbanas con frecuencia quedan atrapados en la enorme cantidad de distracciones que ocurren a diario en la escuela y deben luchar para conseguir interesar a los alumnos que se encuentran dispersos por sus complicadas vidas fuera de la escuela".[131] Las crisis, como el cierre de escuelas, y la incertidumbre con respecto al empleo de los maestros se citaron como ejemplos del tipo de turbulencias con que se enfrentan los maestros de ciencia de contextos urbanos cuando intentan adquirir e implementar los nuevos aprendizajes provenientes de cursos de DP.[132] Estos ejemplos también demuestran de qué manera los obstáculos que los maestros enfrentan en las escuelas pueden ser en realidad manifestaciones de cuestiones más amplias que surgen de problemas sistémicos. Por ejemplo, en el caso de fondos limitados, las experiencias de aprendizaje tanto de los maestros como de los alumnos están afectados por una política más amplia de asignación de recursos.

A nivel del sistema

Los desafíos para implementar DP efectivo se extienden más allá de la escuela y el salón de clase. El informe denominado "Nueva América" (New America) realizado por Tooley y Connally (2016) identificó obstáculos a nivel del sistema para lograr un DP efectivo y concluyó que existen cuatro áreas dominantes sobre las que hay que trabajar para facilitar una mayor efectividad de la capacitación profesional.

1. **Identificar necesidades de DP:** con frecuencia el desarrollo profesional de los maestros se determina sin entender lo que los maestros necesitan. Esta falla está frecuentemente exacerbada por la falta de una visión compartida sobre lo que implica una educación de excelencia. Además, la formación y el entrenamiento de los directores y autoridades de educación con frecuencia no contempla el tema de qué deben hacer las autoridades para identificar y organizar un DP basado en necesidades. Si no existen sistemas establecidos para garantizar que se identifiquen las necesidades de los docentes el DP no va a ser tan efectivo como debería serlo.

2. **Elegir abordajes con mayor probabilidad de ser efectivos**: como se ha señalado en este informe, hay un consenso sólido sobre el tipo de oportunidades de capacitación profesional que tienen más probabilidades de obtener mejores logros para los alumnos. Sin embargo, aún se implementan DP que no cumplen con los requisitos. Un taller aislado es fácil de programar y requiere menos tiempo y capital humano que realizar modelos basados en evidencia. Los contratos de los maestros y los requisitos de recertificación para cada institución también tienden a alentar estos modelos haciendo énfasis en el "tiempo sentado escuchando" como parámetro de medida para evaluar la participación en DP.

3. **Implementar modelos con calidad y fidelidad**: aunque los educadores sepan cuáles son los modelos de DP efectivos, la implementación tiene sus propios obstáculos. Por ejemplo, una escuela o distrito puede armar un programa que incluya formación/acompañamiento para profesores. Sin embargo no basta con nombrar formadores expertos y ponerlos a disposición de los docentes, muchas otras variables afectan la efectividad de dichos formadores. Los autores señalan que "el nivel de

conocimiento o pericia del experto con respecto al rango de grados de los maestros, de las materias que dictan y/o el contexto de la escuela; la profundidad de sus observaciones, comentarios en las devoluciones y sugerencias de ideas que deberían intentarse de manera distinta; la autoridad que tiene el formador experto para recomendar los pasos subsiguientes; el tiempo y el nivel de autoridad para que los profesores sigan sus recomendaciones" tiene implicaciones para que el programa prospere.[133]
Otras barreras a la implementación incluyen la falta de un abordaje integrado y coherente a la educación y la capacidad insuficiente.

4. **Evaluar los resultados del DP**: Pocas escuelas, distritos o departamentos de educación del estado tienen buenos sistemas para hacer un seguimiento del DP y, menos aún, sistemas para analizar la calidad y el impacto del DP. Sin tener una idea clara acerca cuáles modelos funcionan y porqué es difícil adoptar e implementar una capacitación profesional basada en evidencia y diseñada para superar posibles obstáculos.[134]
Aun en el caso de programas de DP bien diseñados hay obstáculos que pueden impedir la efectividad del aprendizaje profesional y entorpecer su impacto en el aprendizaje y los logros de los alumnos. Los desafíos para implementar y llevar a una escala mayor las prácticas basadas en evidencia subraya el hecho de que se requiere una mejora para poner en práctica aquellas investigaciones de DP que resultan promisorias.

Conclusiones e implicancias de la política

El desarrollo profesional es una estrategia importante para garantizar que los educadores estén preparados para apoyar aprendizajes profundos y complejos en clase. Sin embargo, la investigación ha demostrado que existe una gran variabilidad en el grado en que los programas de DP logran su cometido. Este informe ha examinado estudios recientes de modelos de DP que han tenido éxito y que reportan avances en el aprendizaje de sus alumnos.

Hemos identificado siete elementos comunes al diseño de los modelos de DP efectivo

1. Están **Focalizados en contenido**
2. Incorporan estrategias de **aprendizaje activo**
3. Los maestros participan en un entorno de **colaboración**
4. Usan **modelos y modelado**
5. Proporcionan **formación/acompañamiento y apoyo de expertos**
6. Incluyen tiempo para **devoluciones y reflexión**
7. Tienen **duración sostenida**

En todos los estudios analizados, estos elementos se combinan de muchas maneras para apoyar la capacitación profesional de los maestros. Efectivamente, ninguno de los programas que prosperaron tenía atributos aislados: Como señalan Hargreaves y Fullan (2012), es la combinación de estos elementos la que crea una cultura colaborativa que a su vez genera un capital profesional colectivo que impulsa una mejora mucho más productiva y amplia en una organización de lo que sería posible si los maestros trabajaran solos en aulas aisladas "encerrados en su cascarón".[135]

Independientemente del modelo específico empleado, los programas de DP deben estar bien diseñados e incorporar los elementos de DP efectivo que hemos señalado. También deben estar en sintonía con las necesidades de los docentes, debe garantizarse que se escuche la voz de los

maestros respecto al tipo de entrenamiento que necesitan para dar mayor apoyo a sus alumnos y, además, deber ser evaluado regularmente para que su calidad sea continuamente perfeccionada.

Implicancias para la política

Apoyar e incentivar el tipo de DP basado en evidencia que hemos analizado aquí podría facilitarse con cambios en la política.

Por ejemplo:

- Los responsables de formular las políticas podrían adoptar estándares de desarrollo profesional para orientar el diseño, evaluación y asignación de fondos para la capacitación profesional de los educadores. Estos estándares de referencia podrían reflejar las características que debe tener la capacitación profesional efectiva esbozada en este informe, así como las normas para su implementación.[136]
- Los responsables de la formulación de políticas y los administradores podrían evaluar y rediseñar el uso del tiempo y los horarios escolares para aumentar las oportunidades de capacitación y colaboración profesional, incluida la participación en comunidades de formación profesional, el entrenamiento mutuo y las observaciones de los compañeros en las aulas, y la planificación colaborativa.
- Los estados, distritos y escuelas podrían llevar a cabo evaluaciones de necesidades a intervalos regulares utilizando datos de encuestas del personal para identificar las áreas de formación profesional que son necesarias y deseadas por los educadores. Los datos de estas fuentes pueden ayudar a asegurar que el desarrollo profesional no esté desvinculado de la práctica y que apoye las áreas de conocimiento y habilidades que los educadores quieren desarrollar.
- Los administradores estatales y del distrito podrían identificar y desarrollar docentes expertos como mentores y formadores para apoyar el aprendizaje en sus áreas particulares de experiencia para otros educadores.
- Los estados y distritos pueden integrar el aprendizaje profesional en las iniciativas de mejoramiento escolar como ESSA (Ley Todos los alumnos logran resultados), como los proyectos para implementar nuevos estándares de aprendizaje, utilizar información sobre los alumnos para fundamentar la práctica, mejorar la alfabetización, incrementar el acceso de los alumnos a cursos de nivel avanzado y crear un ambiente de aprendizaje positivo e inclusivo.
- Los estados y los distritos pueden proporcionar oportunidades facilitadas por tecnología para el entrenamiento con expertos usando fondos previstos en la Ley (ESSA) para resolver las necesidades de las comunidades rurales y generar oportunidades de colaboración dentro del distrito o dentro de la escuela.
- Las autoridades a cargo de formular políticas podrían disponer de fondos flexibles y de unidades de educación continuada para ofrecer oportunidades de capacitación que incluyan el compromiso sostenido en la colaboración, el trabajo de mentores y apoyo de formadores expertos, así como institutos, talleres y seminarios.

Implicancias para la implementación y la práctica

Aunque los programas estén bien diseñados, también deben implementarse correctamente para ser efectivos. Hasta los programas de capacitación mejor diseñados pueden fracasar en su intento de producir los resultados deseados si están implementados deficientemente debido a barreras como

- recursos inadecuados, incluyendo los materiales curriculares necesarios;
- falta de una visión compartida sobre lo que la educación de calidad implica;
- falta de tiempo para la planificación e implementación de nuevos enfoques de la enseñanza;
- requisitos contradictorios, tales como un plan de estudios inflexible con tiempos de enseñanza establecidos;
- falta de conocimientos básicos por parte de los profesores.

Los obstáculos comunes al DP deben ser anticipados y planeados durante las fases de diseño e implementación. Llevar a cabo el DP correctamente también requiere la capacidad de responder a las necesidades de docentes y alumnos y de los contextos donde tendrá lugar la enseñanza y el aprendizaje.

En última instancia, el desarrollo profesional bien diseñado e implementado debe considerarse un componente esencial de un sistema integral de enseñanza y aprendizaje que apoye a los alumnos para que desarrollen el conocimiento, las habilidades y las competencias que necesitan para prosperar en el siglo XXI. Para garantizar un sistema coherente que respalde a los docentes de todo el espectro profesional, se debe vincular la formación de estos con sus experiencias en materia de preparación e inducción, así como con las normas de enseñanza y evaluación. También debería servir de puente hacia oportunidades de liderazgo para garantizar la existencia de un sistema integral centrado en el crecimiento y el desarrollo de los docentes.

Apéndice A: Metodología

Este trabajo está basado en un informe previo sobre el desarrollo profesional efectivo para docentes escrito por Darling Hammond y colaboradores (2009). Con el fin de identificar los elementos que prevalecen en el DP efectivo hemos indagado en la bibliografía empírica sobre modelos que hayan demostrado beneficios para el aprendizaje de los alumnos. Nuestro análisis incluyó estudios de décadas recientes que hayan utilizado metodologías rigurosas para demostrar un vínculo positivo entre la capacitación docente y los resultados de los alumnos.

Específicamente, cada uno de los estudios incluidos en la revisión empleó un grupo comparativo experimental o cuasi-experimental, o modelos estadísticos apropiados y la puesta a prueba de hipótesis para estimar el efecto del desarrollo profesional del docente en los resultados académicos de los alumnos, utilizando controles para las variables correspondientes al contexto y a las características de los alumnos. El análisis incluyó estudios que constataron efectos estadísticamente significativos del DP en el desempeño de los alumnos. Todos los estudios incluidos en este análisis se hallan en publicaciones revisadas por pares o representan rigurosos estudios de investigación a gran escala presentados ante agencias federales y sujetos a revisión.

Utilizamos el artículo de Darling-Hammond y col. (2009) para identificar los artículos publicados antes de 2010 que hubieran usado metodología y hallazgos que calificaran para ser incluidos en el presente trabajo. Complementamos este abordaje con un paneo exhaustivo de la bibliografía más reciente mediante la búsqueda en bases de datos para identificar los estudios publicados a partir de 2010 que cumplieran con los criterios de inclusión. Los investigadores realizaron búsquedas basándose en palabras clave para filtrar bibliografía relevante a través de las plataformas Google Scholar, ERIC, EBSCO, JSTOR y SAGE al inicio del otoño de 2015 y en la primavera de 2017. Las palabras clave de la búsqueda fueron “desarrollo profesional docente”, aprendizaje profesional”, “resultados académicos de alumnos”, “logros académicos de alumnos”. Aunque se emprendió una búsqueda exhaustiva de publicaciones recientes, es posible que haya estudios relevantes que hayan sido excluidos por no estar catalogados según los términos clave usados. El Apéndice B presenta una lista detallada de los 35 estudios que emergieron con este método y que cumplían con nuestros criterios, 8 estudios del informe de Darling-Hammond y col. (2009) y 27 de una exploración más amplia de publicaciones recientes.

En una etapa posterior se procedió a revisar estos estudios y codificarlos cualitativamente de acuerdo con sus componentes y características. Para iniciar este proceso un investigador generó una lista de códigos deductivos basado en la bibliografía previa incluyendo el estudio de Darling-Hammond y col. (2009) y Desimone (2009). Los códigos deductivos incluyeron, por ejemplo, los términos *colaboración* y *duración de + de 50 horas*. Luego de la lectura inicial de todos los trabajos, los investigadores refinaron y ampliaron la codificación para incluir aquellos componentes de los estudios que incluyeran *duración sostenida*, *oportunidades de retroalimentación* y *reflexión sobre la práctica*. Los investigadores también crearon reglas para discriminar cada uno de los códigos refinados y se debatió durante todo el proceso de codificación para garantizar la fidelidad entre codificadores.

En algunas instancias, los elementos de DP efectivo pueden superponerse. Por ejemplo, la colaboración puede ser una estrategia de aprendizaje activo y un elemento en sí mismo. Sin embargo, es factible realizar aprendizaje activo sin colaboración estructurada y también es posible que se use alguna forma de colaboración, como debatir sobre alguna teoría o idea que no implique aplicaciones activas.

El Apéndice C presenta un panorama de los elementos de los modelos de DP de cada estudio. Dos estudios que cumplían con los requisitos de inclusión se excluyeron de esta sección porque

presentaban información insuficiente del modelo de DP para permitir la codificación cualitativa de los elementos característicos del programa. Estos estudios –Wenglinsky (2000) y Desimone y col. (2013)– analizan conjuntos de datos en gran escala que atraviesan una variedad de contextos y, por lo tanto, ofrecen descripciones limitadas de la capacitación ofrecida a los docentes. No obstante, su investigación presenta evidencia importante sobre la efectividad del desarrollo profesional; por esa razón fueron incluidos en el Apéndice B y se los cita cuando corresponde en el informe, aunque se omitieron del Apéndice C y de los recuentos de la prevalencia de cada componente en el texto, ya que no aportan detalles acerca del DP recibido por los docentes.

Reconocemos que esta metodología tiene limitaciones. Considerando que los estudios de desarrollo profesional típicamente examinan modelos complejos que incorporan muchos elementos, este trabajo no tiene la intención de llegar a conclusiones sobre la eficacia de los componentes de un programa individual. Tampoco estamos en condiciones de realizar comentarios sobre los estudios de DP que no demuestran resultados positivos. Es concebible que los modelos inefectivos compartan algunos de los elementos destacados en este estudio, pero que no hayan logrado resultados positivos en el logro de los alumnos. Quizás debido a deficiencias de contenido, diseño o implementación. Sin embargo, escapa del alcance de este informe detallar las razones por las cuales algunos programas específicos no prosperaron. Este informe apunta, más bien, a describir las características del DP que la investigación constató que tienen asociación positiva con los resultados de los alumnos. Aunque se dedica una sección a los obstáculos y desafíos para su implementación, este sigue siendo un campo que demanda una investigación más exhaustiva.

Apéndice B: Resumen de los estudios analizados para este informe

ME: magnitud del efecto

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Akiba, M. & Liang, G. (2016). Effects of teacher professional learning activities on student achievement growth) Journal of Educational Research, 109(1), 99–110. Efectos de actividades de capacitación profesional en el crecimiento del desempeño de los alumnos **Descripción:** Los investigadores analizaron tres años de resultados de la encuesta denominada "Oportunidad de Capacitación Docente" entre docentes de matemática de la escuela media en el estado de Misuri. Análisis centrado en qué tipos de desarrollo profesional, según las definiciones de la encuesta, (desarrollo profesional estándar, colaboración entre maestros, cursos universitarios, conferencias profesionales, comunicación informal y formación individual) se asociaron con avances en desempeño de los alumnos.	**Metodología:** análisis descriptivo de una encuesta de tres años. • n=467 docentes de matemática de la escuela media de 91 escuelas de Misuri • desempeño de alumnos medidos usando el programa de Evaluación de Misuri en matemática **Hallazgo**s: La tasa de crecimiento de los logros de los alumnos estuvo positivamente asociada con el promedio de participación de docentes en colaboración con colegas, conferencias profesionales y comunicación informal con pares. Controlando características de los alumnos y calificaciones de los docentes, el incremento de una hora en el promedio de participación de docentes en colaboración con colegas se asoció a un aumento de 0,01 de la tasa de crecimiento de los puntajes de matemáticas de los alumnos en el período de tres años. Una hora adicional en el promedio de participación de docentes en conferencias profesionales y comunicación informal se tradujo en aumentos de la tasa anual de crecimiento de 0,15 y 0,23 respectivamente.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). "An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement". Science, 333(6045), 1034–1037. Enfoque basado en la interacción para mejorar la instrucción en la escuela secundaria y los logros de los alumnos. **Descripción**: Maestros inscriptos en "Mi compañero de Enseñanza-Secundario", un programa por Internet con capacitadores/coaches diseñado para mejorar la interacción de docentes con alumnos. Los docentes participaron en un taller de entrenamiento inicial seguido de dos sesiones por mes con su coach/capacitador. En cada sesión se solicitó que los maestros trajeran videos cortos de su práctica, reflexionaran sobre su forma de enseñar y respondieran preguntas de su capacitador/coach sobre la relación entre la práctica y el compromiso de los alumnos. Cada reflexión era seguida por una llamada telefónica de 20 – 30 minutos con su coach. Además, los maestros asistían a talleres de refuerzo mensuales que le daban acceso a una biblioteca de videos indexados durante el transcurso del programa. En general el programa consistía de 20 horas de entrenamiento en servicio en 13 meses aparte del tiempo que los maestros pasaban trabajando con los conceptos del programa en sus aulas.	**Metodología**: estudio aleatorizado controlado de dos años • n=78 docentes de secundaria y 2.237 alumnos de secundaria de 12 escuelas de Virginia. • Logros de los alumnos medidos por las pruebas estandarizadas de Virginia para la materia correspondiente. **Hallazgos**: los alumnos cuyos maestros participaron en el programa el año anterior demostraron mejoras en sus logros de 0,22 desvíos standard (equivalente a un aumento promedio del percentil 50 al 59) comparado con los alumnos de maestros que no participaron (ME: 0.48). ME: Magnitud del Efecto.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). "Enhancing secondary school instruction and student achievement" Journal of Research on Educational Effectiveness 8(4): 475–489: Mejorando la instrucción secundaria y los logros de los alumnos. Replicación y extensión del estudio "Mi compañero de Enseñanza – Intervención Secundaria". **Descripción**: Los maestros participaron en este programa por Internet con capacitadores/coaches para mejorar la interacción entre docentes y alumnos en clase. Los maestros participaron de un entrenamiento inicial de medio día con docentes de nivel master del equipo de investigación que hacían acompañamiento a distancia durante todo el programa. Este taller inicial se centró en las dimensiones propias de interacciones de calidad entre docentes y alumnos, sensibilidad de los maestros y respeto por los puntos de vista de los alumnos, se incluyeron videos de práctica ejemplar. Durante los dos años académicos subsiguientes, los maestros participaron en 12 ciclos de acompañamiento a distancia centrados en la relación docente-alumno, organización de la clase y soporte didáctico. En cada uno de estos ciclos compartieron un video de una clase típica con su capacitador/coach quienes seleccionaron segmentos cortos de la lección para destacar para su análisis y debate. Los capacitadores compartieron estos segmentos con los maestros a quienes se les solicitó que analizaran su práctica, las respuestas de los alumnos a su práctica y la relación entre la práctica y las reacciones de los alumnos. Esta reflexión fue seguida por una llamada telefónica de 20 – 30 minutos centrada en estrategias para mejorar la interacción con los alumnos, este ciclo se daba cada 6 semanas. El programa terminó con un taller de refuerzo.	**Metodología**: Estudio aleatorizado estratificado. • n= 86 docentes de escuelas secundarias y 1194 alumnos de un distrito escolar urbano de gran diversidad. • El desempeño de los alumnos se midieron con resultados de las pruebas standard del estado de Virginia de las materias correspondientes a los maestros. **Hallazgos**: al concluir el programa de dos años, los maestros cuyos maestros participaron lograron mejoras en logros equivalentes a un aumento promedio de percentil 50 al 59, comparado con los alumnos cuyos maestros no participaron. (ME = 0.48).

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Antoniou, P. & Kyriakides, L. (2013). A dynamic integrated approach to teacher professional development: Impact and sustainability of the effects on improving teacher behavior and student outcomes. Teaching and Teacher Education, 29, 1–12. Abordaje dinámico e integrado del desarrollo profesional: Impacto y sustentabilidad de los efectos de mejorar la conducta de los maestros y los resultados de los alumnos. **Descripción**: los docentes participaron usando o bien el Abordaje Dinámico Integrado (ADI) o el Abordaje Holístico (AH). Usando el ADI se evaluaron las habilidades de los maestros y se los asignó a una de cinco etapas posibles de desarrollo, cada etapa centrada en habilidades de enseñanza cada vez más complejas. El AH examina actitudes, creencias y prácticas no limitadas a etapas ni habilidades. Los maestros asistieron a nueve sesiones mensuales durante el año escolar. Las sesiones del grupo ADI consistieron en asignar la etapa de desarrollo de cada maestro y colaborar y crear planes de acción individuales. Entre cada sesión de DP los maestros implementaban los planes en su clase recibían la devolución/feedback y corregían los planes. Los maestros del grupo AH reflexionaban y debatían un problema en torno a actitudes creencias y práctica. Las sesiones restantes se usaron para crear, deliberar sobre la implementación y ajustar sus planes de acción con colegas. Casa sesión mensual duraba 3-4 horas totalizando 27-36 horas. Ambos grupos completaron un total de 88,5 horas de DP.	**Metodología**: Estudio aleatorizado controlado. • n=123 Maestros de 3.° a 6.° grado en escuelas de Chipre y 131 alumnos. Criterio de referencia: pruebas de matemáticas. **Hallazgos**: En general el logro de los alumnos cuyos maestros usaron el ADI fue 0,34 desvíos standard por encima de los del grupo de AH. Los alumnos de maestros de la Etapa 1 y 2 obtuvieron puntajes menores (-0.52 and -0.24 desvíos standard respectivamente) que el de los alumnos de maestros de la Etapa 3. Los alumnos de la Etapa 4 obtuvieron los mayores logros. Los alumnos de maestros etapa 4 del grupo ADI obtuvieron puntajes 0.32 desvíos standard superiores a los de maestros Etapa 3.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice; uncovering connections. Teacher and Teacher Education, 26, 599–607. Impacto del desarrollo profesional en la práctica docente, revelando las conexiones. *Educación Maestro a Maestro*, **Descripción**: DP para docentes focalizado en prácticas basadas en indagación (Inquiry-based) para clases de primaria: Se formó una Alianza de Aprendizaje Basado en indagación entre dos distritos de escuelas urbanas, un museo de ciencias y una universidad para organizar un programa de desarrollo profesional para maestros de 4° a 6° grado de escuela de oficios. El DP co-diseñado consistió de contenido standard y estrategias basadas en indagación. La capacitación consistió de clases magistrales sobre el tema dictadas por profesores de la universidad apareado con experiencias constructivistas prácticas para los maestros con kits de ciencias y demostración de las prácticas basadas en indagación. El contenido de ciencias fue dictado por los profesores de la universidad y las sesiones de pedagogía por el director del programa y maestros del distrito. Los temas de pedagogía se identificaron como evaluación formativa, uso de los cuadernos de tareas de ciencias, lecciones de oficio, enseñar a los alumnos que estaban aprendiendo inglés, adaptar el contenido curricular, mejores prácticas y superar la grieta de resultados. Se dictó durante 35 horas en un instituto de verano durante una semana. Además, los maestros asistieron a por lo 7 de las 29 sesiones de contenido de siete horas de los sábados durante un año académico.	**Metodología**: estudio cuasi-experimental de un caso real exploratorio. : • n=118 maestros veteranos de 4.° a 6.° grado de dos escuelas de distritos urbanos de bajo rendimiento y 1.964 alumnos. • El desempeño de los alumnos se midió en base a los puntajes de 2005 y 2006 del Sistema de Evaluación de California (California Standard Tests) de 5.° grado y de evaluaciones locales. **Hallazgos:** en un distrito, los alumnos de los maestros participantes obtuvieron 9% más de la calificación de Sobresaliente o Avanzado en las pruebas de California de 2006 que en 2005 comparado con una mejora del 2% en los alumnos de maestros no participantes. En el segundo distrito, los puntajes de los alumnos de maestros participantes se mantuvieron estables mientras que los de alumnos de maestros no participantes disminuyeron constatándose una disminución de 4% entre los que obtuvieron calificaciones de Sobresaliente y Avanzado. Los mayores avances en logros tuvieron lugar en las escuelas donde más maestros participaron en DP.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Buysse, V., Castro, C. C., & Peisner-Feinberg, E. (2010). Effects of a professional development program on classroom practices and outcomes for Latino dual language learners. Early Childhood Research Quarterly 25: 194–206. Efectos de un programa de desarrollo profesional en las prácticas de clase y resultados de alumnos hispanoparlantes que aprenden dos lenguas. **Descripción**: El programa Nuestros Niños de lenguaje primario y de lectoescritura es un programa de DP basado en indagación centrado en prácticas de instrucción efectivas para promover habilidades de lengua y lectoescritura en niños prescolares menores de 5 años en general y particularmente de niños latinoamericanos que están aprendiendo dos lenguas. El programa se diseñó para maestros monolingües que usaban inglés para dictar las clases. Se estructuró como curso institucional de tres días durante varias semanas con sesiones de seguimiento durante todo el año. El segmento del instituto tenía seis módulos centrados en temas de lectoescritura y de dos lenguas. Se enseñó a los maestros una gama de estrategias y sugerencias de ajustes para facilitar el desarrollo del lenguaje primario de los niños en español. Se hicieron sesiones de seguimiento con consultores bilingües que apoyaban a comunidades de maestros en capacitación durante el año escolar. En las comunidades de aprendizaje los maestros trabajaron en colaboración para la planificación de las clases y se mostraron grabaciones de ellos mismos y otros enseñando para refinar y mejorar sus propias estrategias de instrucción de niños latinoamericanos que están aprendiendo dos lenguas. Los consultores también se reunieron uno a uno con los maestros.	**Metodología:** Estudio aleatorizado controlado. • n=55 maestros y 193 niños prescolares menores de 5 años latinoamericanos que estaban aprendiendo dos lenguas en el estado de Carolina del Norte como parte de un programa llamado “Más a los 4 años” para nivel Inicial. Los logros se midieron en inglés y español en el libro de Lengua de Woodcock (Rev) formato en inglés y español, el Test de Imágenes y Vocabulario de Peabody (en inglés y español) Tareas de Práctica Fonológica: Tareas de denominación de Letras. Y el cuento ¿Dónde está mi osito? y Conceptos en letra de Imprenta. **Hallazgos** Las prácticas de los maestros vinculadas con la lengua en general y de lectoescritura especialmente de los niños latinoamericanos (aprendiendo inglés) mejoraron significativamente. Los resultados en Español fueron los que mostraron más adelanto en el grupo de intervención comparado con el control en Práctica Fonológica ME=0,69) y en ejercicios de hacer rimas (ME=0.68).

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Campbell, P. F. & Malkus, N. N. (2011). The impact of elementary mathematics coaches on student achievement. The Elementary School Journal, 111(3), 430–454. Impactos de los formadores/coaches de matemática elemental en los puntajes de los alumnos. **Descripción**: El estudio describe el programa de desarrollo profesional que los formadores/acompañantes de matemática recibieron para ser presentado ante todos los maestros de escuelas primarias en el contexto de su trabajo. Los formadores asistieron a capacitación especializada en 5 cursos de contenido de matemática, pedagogía para matemática y de liderazgo en la educación diseñados para este programa vía universidades locales. Estos cursos fueron compartidos con matemáticos y educadores de matemática tuvieron acceso a los materiales, videos de ejemplos y estudios de casos. El trabajo de curso de los capacitadores duró 2 años. Los datos del estudio indican que su tarea primaria en las escuelas asignadas era formar/acompañar a maestros y apoyar la evaluación.	**Metodología**: Estudio aleatorizado controlado de tres años. • n=36 escuelas primarias de distritos urbanos y marginales. • Desempeño de los alumnos: medidos por las Pruebas standard de matemática del Estado de Virginia. **Hallazgos**: El asignar formadores de matemática de primaria mejoró los puntajes en los grados 3.° al 5.° por una diferencia de 0,14 a 0,19 desvíos standard en cada nivel de grado. Se observaron efectos más intensos el desempeño de los alumnos de 4.° y 5.° grados que en 3.°. La presencia de un formador de matemáticas no tuvo efecto significativo el primer año de su nombramiento.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C., & Loef, M. (1989). Using knowledge of children's mathematics thinking in classroom teaching: An experimental study. American Educational Research Journal 26(4): 499–531. **Uso del conocimiento del pensamiento matemático de los niños en el aula- Estudio experimental.** **Descripción:** Los maestros de los primeros grados de escuela primaria participaron en un taller de verano durante un mes diseñado para mejorar su conocimiento sobre el pensamiento matemático de los niños. El taller dictado por profesores universitarios se focalizaba en el método basado en la indagación (Inquiry-based), cómo abordan los niños los principios de las sumas y restas para luego ser aplicado en clase. La participación en el taller les otorgaba tres créditos universitarios a los profesores y requería asistencia a clases y participación en una serie de oportunidades de aprendizaje activo, debates de grupo, y talleres, planificación de unidades y análisis compartido de materiales curriculares. Se dio a los profesores licencias para trabajar en los proyectos que eligiesen individualmente o con colegas o con los profesores del curso si lo preferían. Concluido el taller, los docentes se reunían con los profesores del curso una vez; tenían acceso continuado a una persona de apoyo afiliada al programa todo el año. En general el taller dictó 80 horas de desarrollo profesional.	**Metodología**: Estudio aleatorizado controlado. • n=40 maestros de primer grado de 24 escuelas de Wisconsin y alrededor de 480 alumnos de primer grado. • Antes de hacerles la prueba se midió el desempeño de los alumnos usando la Prueba de Habilidades Básicas del Estado de Iowa (TBS), después se volvió a tomar la prueba TBS y otros instrumentos de matemática diseñados por el investigador. **Hallazgos**: los alumnos de maestros que participaron en el taller superaron a los alumnos de profesores que no asistieron en tres de los seis indicadores de logros en matemática, incluyendo uno de cálculo y dos de resolución de problemas. Estos alumnos mostraron una inclinación mayor a ser orientados cognitivamente en sus creencias sobre el aprendizaje de matemática y demostraron mejor comprensión de la materia.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Desimone, L., Smith, T., & Phillips, K. (2013). Linking student achievement growth to professional development participation and changes in instruction: A longitudinal study of elementary students and teachers in Title I schools. Teachers College Record, 115(5), 1–46. **Vinculación del crecimiento del desempeño de los alumnos con la participación en desarrollo profesional y con cambios en la práctica**. **Estudio longitudinal de maestros y alumnos de primaria** Este artículo se centra en dos tipos de desarrollo profesional: "focalizado en contenido" y "focalizado en participación" (tiempo en capacitación de matemática) Usando datos del estudio "Evaluación Longitudinal del Cambio Escolar y de Rendimiento", los autores apuntaron a responder: 1) ¿En qué medida la cobertura de los temas reportada por los docentes y el énfasis en memorización y resolución de problemas nuevos y el tiempo dedicado a la enseñanza de matemática predice el crecimiento de sus alumnos? Y si el tiempo que el maestro dedica a impartir matemática y al énfasis en la memorización y la resolución de problemas predice el crecimiento. 2) ¿En qué medida la participación del docente en desarrollo profesional focalizado en contenido predice aspectos de la enseñanza relacionados con mayores logros en matemática? En qué medida participar en DP focalizado en contenido predice si un docente dedicará más tiempo a la memorización o a la resolución de problemas nuevos y relacionarlo con adelantos de desempeño en matemática. Los investigadores analizaron las prácticas de enseñanza de los maestros y su participación en desarrollo profesional en un intervalo de tres años y el crecimiento académico de los alumnos en ese período.	**Metodología:** Estudio experimental de tres años usando modelado lineal jerárquico. • n=457 maestros de 3.°- a 5.°-grado y 4.803 alumnos de 71 escuelas de distritos sumamente carenciados. Los resultados de los alumnos se midieron con las notas obtenidas en el sistema SAT-9. **Hallazgos**: el crecimiento de los alumnos fue 15% de un desvío standard (DS) más lento que el promedio en los alumnos cuyos maestros se concentraron en temas básicos, 15% de un desvío standard más rápido que el promedio en los alumnos cuyos maestros se centraron en temas más avanzados. El crecimiento fue 7,5% de un DS más lento que el promedio de crecimiento en los alumnos cuyos maestros hicieron énfasis en la memorización. Los maestros que asistieron a desarrollo profesional y se centraron en contenido o en estrategias de instrucción de matemáticas (en el año 1) mostraron mayor probabilidad de enseñar con metodología asociada a mejorar logros. Por ejemplo, mostraban una probabilidad 11% de un DS mayor de enseñar temas más avanzados.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E. M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. Research in Science and Technological Education, 27(3), 339–354. "Evaluación del impacto de comunidades formación facilitadas para desarrollo profesional en la práctica docente y desempeño de los alumnos". **Descripción**: Los docentes participaron en sesiones basadas en contenido con indagación colaborativa para recibir el soporte requerido para implementar un programa nuevo de ciencias de 8.° grado dedicado a electrónica. Se hicieron dos sesiones antes de su implementación, dos en el proceso de implementación y un taller final post-implementación como espacio de reflexión sobre la unidad. Los docentes se entrenaron en actividades de enseñanza sobre temas del programa, en realidad participaron de estas lecciones como si fuesen sus alumnos. Además, pasaron mucho tiempo en los talleres reflexionando sobre las actividades de enseñanza a usar en clase. Compartieron materiales de alumnos y didácticos, debatieron activamente reflexionando sobre el tema. En el año 1 del estudio, los diseñadores del programa dieron las clases de DP. En el año 2, maestros entrenadores (pertenecientes a la primera cohorte) condujeron las sesiones de DP. Los elementos claves de esta formación fueron la oportunidad para que los maestros debatieran sobre la comprensión de los alumnos sobre el tema, recabar y analizar datos, compartir resultados con colegas y resolver problemas de enseñanza en colaboración. En total participaron en 5 sesiones de talleres de 4 horas.	**Metodología**: estudio cuasi-experimental de dos años. • n=23 maestros de 8.° grado de un distrito escolar urbano de mediano tamaño. • El desempeño de los alumnos se midió con una prueba de conocimientos de 6 preguntas el año 1 y otra prueba de 20 preguntas el año 2 del estudio **Hallazgos:** los alumnos de docentes participantes del curso de DP lograron mejores resultados comparado con los alumnos cuyos maestros no lo hicieron. Los alumnos de los docentes que usaron el programa nuevo y habían asistido a la formación obtuvieron logros significativamente superiores al de los alumnos de los docentes que también implementaron el programa nuevo sin formación (ME: 1.17). Este se observó también en los alumnos cuyos maestros siguieron usando el programa nuevo.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Finkelstein, N., Hanson, T., Huang, C. W., Hirschman, B., & Huang, M. (2010). Effects of problem based economics on high school economics instruction. Final report. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, NCEE 2010–4002. Efectos de la enseñanza de economía basada en resolución de problemas en la enseñanza de economía en la escuela secundaria. **Descripción**: DP focalizado en un programa de Economía Basado en Problemas desarrollado por el Instituto de Educación Buck. El conocimiento de contenido de los alumnos de 12.° grado se evaluó con el Examen de Conocimiento de Economía y una tarea de rendimiento de economía distinta al formato tradicional de clase magistral y libro de texto. El enfoque basado en resolución de problemas permite a los alumnos razonar y resolver problemas del mundo real con pedagogía basada en la indagación (inquiry-based). Tanto el grupo control como el de los docentes formados dictó dos semestres consecutivos de clase de economía (en otoño y primavera). Los docentes que habían asistido a la formación enseñaron el programa de Economía Basada en Problemas y los maestros del grupo control dictaron el curso tradicional. Solo se incluyeron los datos de los alumnos del segundo semestre para el análisis. Los maestros capacitados en el curso de DP enseñaron 5 de los nueve módulos del programa basado en problemas. Los maestros que asistieron a los talleres de desarrollo profesional de 5 días para familiarizarse con los módulos y las estrategias pedagógicas fueron capacitados por profesores de economía en actividad o retirados. En cuatro ocasiones durante el semestre, al inicio y durante la presentación del módulo mantenían una conferencia telefónica con los diseñadores del programa y con el equipo de estudio para hablar sobre la marcha y los desafíos y para recibir devoluciones (feedback). Los maestros podían también llamar o enviar emails al personal del Instituto Buck durante toda la implementación. El curso de DP duró un año académico – 5 días de entrenamiento y se realizaban contactos de seguimiento periódicos durante todo el año escolar.	**Metodología : Estudio aleatorizado controlado dentro de una escuela.** • **n=64 docentes de economía de 11° y 12° grado y 4350 alumnos de Arizona y California.** • **Los resultados se midieron con el** Examen de Conocimiento de la Economía y la evaluación de una tarea de rendimiento. **Hallazgos**: los alumnos de los profesores que participaron en DP y tuvieron el apoyo de la Economía Basada en Problemas obtuvieron calificaciones 0,27 desvíos standard (DS) superiores en el examen (en promedio 2,6 ítems correctos) que los alumnos de los maestros que no recibieron formación.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. Journal of Research on Educational Effectiveness, 1-26. "Impacto del Proyecto Nacional de Escritura "Escritores Listos para la Universidad en distritos rurales carenciados". **Descripción**: El proyecto nacional llamado "Escritores Listos para la Universidad" (CRWP sus siglas en inglés) ofreció desarrollo profesional para mejorar la enseñanza de la redacción de una argumentación a nivel de la escuela secundaria. El programa usó un enfoque dividido en tres segmentos que incluía el desarrollo profesional colaborativo, apoyo para la implementación de nuevos recursos curriculares y evaluación formativa. Los maestros se incorporaron a comunidades de práctica que incluían análisis de trabajos de alumnos, participación en pequeñas unidades que posicionaban a los maestros como alumnos y co-planificaron y co-enseñaron el programa de redacción de la argumentación del proyecto de NWP, observaron clases demostrativas y reflexionaron sobre su práctica con consultores. Las evaluaciones formativas generaban devoluciones rápidas y se sugerían los pasos subsiguientes para mejorar la práctica docente. El programa constaba aproximadamente de 90 horas de capacitación profesional en un período de dos años. NWP prestó el entrenamiento y soporte a las autoridades de cada distrito, incluyendo llamadas telefónicas individuales y visitas al lugar de trabajo durante todo el programa.	**Metodología**: Estudio aleatorizado controlado de dos años que analizó los datos usando modelos multinivel. • n=329 docentes de 44 distritos rurales carenciados de 10 estados. El logro de los alumnos se midió usando la evaluación de la redacción de una argumentación a demanda. **Hallazgos**: La participación de los maestros en este programa tuvo efectos positivos en la calidad de la redacción de sus alumnos. Los investigadores documentaron efectos estadísticamente significativos en tres de los cuatro atributos medidos de la redacción: contenido (ME:0, 20) estructura (ME: 0, 20) y postura (ME:0,15). El atributo remanente, convenciones de la redacción, fue marginalmente significativo (ME:0,12).

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Gersten, R., Dimino, J., Jayanthi, M., Kim, J. S., & Santoro, L. E. (2010). Teacher study group: Impact of the professional development model on reading instruction and student outcomes in first grade classrooms. American Educational Research Journal 47(no. 3): 694–739. "Docentes en Grupo de Estudio: Impacto del modelo de desarrollo profesional para la enseñanza de lectura y desempeño de los alumnos de primer grado". **Descripción**: El foco de este estudio fue el modelo de DP de "Docentes en Grupo de Estudio": dedicado a maestros de primer grado para la enseñanza de lectura, comprensión y vocabulario. Los docentes planificaron las clases en colaboración usando las estrategias que habían debatido. Se embarcaron activamente en debates sobre resolución de problemas y aplicaron actividades de aprendizaje usando un proceso recursivo. (1) informar sobre la aplicación previa de la investigación (2) recorrer la investigación (3) relatar la lección y (4) usar planificación colaborativa. Este DP se dio en 15 sesiones (2 veces por mes) de octubre a junio. Cada sesión duraba aproximadamente 75 minutos. Entre-sesiones los maestros practicaban las estrategias en su clase.	**Metodología:** Estudio aleatorizado controlado. • n=81 maestros de primer grado y 468 alumnos de tres distritos urbanos extensos de tres estados. • Logros en la comprensión y adquisición de vocabulario medidos con las siguientes pruebas: "Indicadores Dinámicos de Habilidades de Lectoescritura" (DIBELS), dos pruebas de la Batería de Diagnóstico de Lectura de Woodcock y en un subgrupo de alumnos la prueba de California (CAT). **Hallazgos**: se encontraron efectos positivos del conocimiento y práctica de los maestros en la muestra de "Docentes en Grupo de Estudio" Ajustando los resultados por el rendimiento inicial sobre las medidas de fluidez de las letras, los factores de conocimiento y la práctica de los maestros se asociaron positivamente con todas las mediciones de los resultados de los alumnos. A pesar del pequeño tamaño de la muestra, se observaron diferencias significativas entre el grupo formado y el control en los resultados de la Prueba de California (CAT) (ME: 0,20) y efectos marginalmente significativos en el vocabulario oral de los alumnos (ME: 0,44). Los efectos fueron evidentes (0,21; 0,21 y 0,23) aunque no significativos en Identificación Palabra-Letra, Vocabulario de lectura y las pruebas de Fluidez de Lectura oral respectivamente.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., & Schneider, S. A. (2011). Integrating literacy and science in biology: teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. American Educational Research Journal, 48(3), 647–717. "Integrando la lectoescritura y las ciencias biológicas: enseñar y aprender el impacto del desarrollo profesional en aprendices de lectura". **Descripción**: Docentes de biología de secundario participaron en un curso de desarrollo profesional que integraba la lectoescritura académica con la enseñanza de biología en un programa llamado Aprendices de Lectura. El programa tenía un diseño "basado en indagación", focalizado en un tema, colaborativo y pensado para abordar la comprensión conceptual y de contenido pedagógico de los maestros. Las sesiones hacían que los maestros quedaran inmersos en el tipo de actividades de capacitación y entornos que luego crearían para sus alumnos. Realizaron actividades para simular sus propias fortalezas en su especialidad relacionada con la lectoescritura y también realizaron análisis de textos para identificar potenciales dificultades de comprensión del texto de sus alumnos. Además, analizaron trabajos de alumnos, grabaron sus clases en video y estudiaron casos de aprendizaje de lectoescritura diseñados para promover altas expectativas de aprendizaje. Se usaron rutinas metacognitivas, como pensar en voz alta y leer registros de investigaciones científicas en el curso de capacitación profesional. Durante las sesiones los docentes practicaron rutinas de clase para fortalecer el compromiso de sus alumnos, colaboración entre ellos (pensar de a pares, armar rompecabezas y debates sobre un texto y resolución de problemas (por ejemplo, escribir notas al margen y subrayar un texto). Después de cada sesión se procedía a reflexionar en forma metacognitiva sobre el impacto de estas sesiones en el aprendizaje de los docentes y su impacto potencial en el desarrollo de sus alumnos. Las sesiones de desarrollo profesional se dieron en el	**Metodología:** Estudio experimental aleatorizado usando modelado jerárquico lineal. • n=105 docentes de biología de secundario de California en escuelas secundarias públicas desatendidas. • El aprendizaje de los alumnos se midió usando las pruebas standard de California de Lengua y Literatura, Comprensión de la Lectura y Biología. **Hallazgos**: los alumnos de las clases de docentes formados tuvieron un rendimiento superior a los controles en las evaluaciones estandarizadas de Lengua (ME: 0,23), comprensión de la lectura (ME: 0,23) y biología (ME: 0,28). Las clases con maestros formados rindieron alrededor de un año de adelanto respecto a las clases control al final del estudio. El tamaño del efecto en los alumnos blancos varió en un rango de 0,33 a 0,40 y de los alumnos que estaban aprendiendo a hablar inglés entre 0,18 a 0,23. También se observaron impactos positivos en los puntajes de Lengua y Literatura de los alumnos latinoamericanos, aunque no fueron estadísticamente significativos. No se encontraron diferencias de puntajes en los exámenes de los alumnos afroamericanos en ninguna de las clases. Los puntajes de los exámenes de comprensión de la lectura y biología fueron superiores en las escuelas con formación que en las escuelas control tanto entre los varones como las mujeres.

transcurso de un año. Se comenzó con un curso de cinco días en un instituto durante el primer verano del estudio, luego, durante un año, tuvieron días de seguimiento de formación y un seguimiento final de 3 días en el verano posterior al año académico. Durante este año de estudio los participantes trabajaron en colaboración usando una lista de disponibilidad en internet moderada por formadores que incluía intercambio de recursos.	

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Heller, J. I., Daehler, K .R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. Journal of Research in Science Teaching, Vol. 49, No. 3, pp. 333–362. Efectos diferenciales de tres modelos de desarrollo profesional relacionados tanto con el conocimiento de los docentes como con el desempeño de los alumnos en ciencias de primaria. **Descripción:** Este DP centrado en el conocimiento pedagógico de ciencias para maestros de escuelas primarias utilizó tres intervenciones. Un grupo de docentes analizó casos de enseñanza por escrito pre-estructurados. Estos ejemplos se tomaron de clases reales informados por escrito por los maestros. Por los tanto, es un enfoque de análisis de práctica que incorporó análisis del trabajos de alumnos, de diálogos entre maestros y alumnos y el modo de pensar y las conductas de los maestros. Además, los docentes se involucraban en las mismas investigaciones científicas descriptas por escrito en los casos durante las sesiones de DP. Parte de este DP era identificar la lógica usada en los errores comunes de interpretación analizando la selección de lo enseñado por los maestros y considerando las implicaciones de la capacitación para sus propios alumnos. El segundo grupo analizó el trabajo de sus propios alumnos relacionado con su enseñanza. Los maestros de esta intervención tuvieron la experiencia de analizar cuidadosamente en forma colaborativa el trabajo de sus alumnos de una unidad que comúnmente enseñaban. Se emplearon protocolos para analizar el trabajo de los alumnos centrado en el análisis del maestro sobre la comprensión del contenido en los trabajos de sus alumnos. Adicionalmente, en estas sesiones se hacía un análisis de tareas para identificar las características que dan soporte a las evaluaciones formativas para entender cómo piensan los alumnos y de la toma de decisiones sobre cómo se imparten las clases basada en cómo piensan los alumnos.	**Metodología**: Estudio aleatorizado controlado: • n=256 docentes de 4° grado y 7000 alumnos de seis estados del país. • Los resultados de los alumnos se midieron con pruebas desarrolladas en análisis previos de DP. Se incluyeron ítems de respuestas a seleccionar y justificación por escrito de sus respuestas. **Hallazgos:** los alumnos de los maestros que participaron en DP lograron avances de aprendizaje superiores en las pruebas estandarizadas que los alumnos de los que no participaron, con adelantos promedio de 19-22 puntos porcentuales comparado con 13 puntos de los alumnos del grupo control. La magnitud del efecto variaba entre 0,4 y 0,8 en los dos años del estudio. Los alumnos de los maestros que pertenecían al grupo de DP centrado en el análisis del trabajo de alumnos lograron mejorar sus puntajes significativamente comparado con los controles. En el año de seguimiento los alumnos de estos y de los docentes que habían analizado los casos por escrito tuvieron adelantos significativos en las notas de sus exámenes. Los alumnos de los maestros centrados en el análisis metacognitivo no mejoraron en el segmento de justificaciones por escrito de sus respuestas comparado con los controles en ninguno de los dos años. Los puntajes de los alumnos que estaban aprendiendo a hablar inglés subieron aproximadamente 18 puntos porcentuales en las tres intervenciones –los tres significativamente más que el promedio de 7,1 puntos porcentuales obtenido por el grupo control–.

Un tercer grupo uso análisis metacognitivo de su propia experiencia de aprendizaje. Esta tarea se realizó con debates reflexivos sobre sus propios procesos de aprendizaje al participar en actividades con contenido de ciencias. El curso se diseñó para ayudar a los maestros a identificar los conceptos que resultaban más difíciles de aprender, examinar la lógica de sus propios errores de comprensión del contenido y analizar el rol de las investigaciones en actividades prácticas (hands-on), el discurso y la indagación en el aprendizaje de ciencias. Un grupo de expertos diseñadores del programa dieron una serie de tres cursos (uno se dictó en 8 sesiones de tres horas totalizando 24 horas de contacto con un facilitador).	

.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Johnson, C. C. & Fargo, J. D. (2014). A study of the impact of transformative professional development on Hispanic student performance on state mandated assessments of science in elementary school. Journal of Elementary Science Teacher Education 25: 845–859. Estudio del impacto del desarrollo profesional transformativo en el rendimiento de alumnos Hispánicos en las evaluaciones oficiales del estado de ciencias en la escuela primaria. **Descripción**: docentes de ciencias de primaria participaron en un programa de desarrollo profesional para mejorar la enseñanza de ciencias y facilitar pedagogía culturalmente relevante. El programa de dos años comenzó con un taller de verano de dos semanas que incluyó trabajo de curso de nivel de posgrado para enseñar ciencias a nivel primario y una orientación a un nuevo contenido curricular y pedagogía culturalmente relevante. Durante el segundo verano el taller se enfocó en ciencias de nivel primario y en enseñar español coloquial. El desarrollo profesional fue reforzado por días de licencia ocasionales y talleres mensuales de nivel de grado usando comunidades de formación profesional. En dos años el programa dictó 224 horas de desarrollo profesional	**Metodología:** Estudio de tres años de un caso tomado de un estudio aleatorizado controlado. • n=21 maestros de 2 escuelas primarias de un distrito urbano extenso de un estado del sudoeste. • El desempeño de los alumnos de ciencias se midió con la evaluación oficial obligatoria de ciencias. **Hallazgos**: Los alumnos de las escuelas cuyos maestros habían participado del programa de DP demostraron logros significativamente superiores en ciencias con el paso del tiempo comparados con los niños cuyas escuelas continuaban con la capacitación tradicional de sus maestros

.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Johnson, C. C. & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. Urban Education, 45(1), 4–29. Reforma de las escuelas urbanas impulsada por desarrollo profesional transformativo. Impacto en el cambio de los docentes y el aprendizaje de ciencias de los alumnos. **Descripción**: Los docentes de ciencia de escuelas de nivel medio que trabajaban en un distrito escolar urbano participaron en un programa de desarrollo profesional para reforzar la instrucción basada en los niveles correspondientes y promover una enseñanza culturalmente sensible. El programa de trabajos prácticos de toda la escuela comenzó con sesiones en un instituto de verano diseñado para promover el fortalecimiento de las relaciones entre maestros y presentar nuevo contenido del programa de ciencias y estrategias de enseñanza culturalmente sensibles. Durante el primer año del programa, los maestros asistieron a días de talleres para refinar el contenido curricular para que respondiera mejor a las necesidades de sus alumnos y se emprendieron observaciones por pares con la tarea de dar devoluciones positivas y constructivas a los colegas. En el segundo año del programa los maestros asistieron a una sesión de tres días durante el verano y días adicionales de entrenamiento con licencia y realizaron visitas a los hogares para profundizar la relación con sus alumnos y familias. En total, el programa ofreció casi 200 horas de desarrollo profesional, 120 horas en el primer año y 77 horas el segundo año.	**Metodología.** Estudio cuasi-experimental de dos años • n=16 docentes de ciencias de cuatro escuelas de nivel medio de un distrito urbano • El desempeño de los alumnos de ciencias se midió usando instrumentos de evaluación especialmente diseñados. **Hallazgos**: los alumnos de los docentes que participaron en este DP demostraron un crecimiento significativamente mayor en sus calificaciones en ciencias que los alumnos de las escuelas control en el segundo año del programa con adelantos equivalentes al doble de los obtenidos por los alumnos de las escuelas control.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Kim, J. S., Olson, C. B., Scarcella, R., Kramer, J., Pearson, M., van Dyk, D., Collins, P., & Land, R. E. (2011) A randomized experiment of a cognitive strategies approach to text-based analytical writing for mainstreamed Latino English language learners in grades 6 to 12. Journal of Research on Educational Effectiveness 4(3): 231–263. **Estudio aleatorizado sobre el abordaje de estrategias cognitivas a la redacción analítica de un texto en escuelas generales de aprendices de inglés latinoamericanos de los grados 6° a 12°** **Descripción:** unos docentes de secundaria participaron en un proyecto denominado "La Senda" (The Pathway) para mejorar su capacidad de emplear estrategias cognitivas y darle soporte a alumnos que estaban aprendiendo inglés en su lectura interpretativa y habilidades de redacción analítica. En el programa los docentes aprendían a estructurar las actividades de redacción analítica revisando una evaluación de redacción analítica de sus alumnos a demanda. El programa comenzó presentando una introducción para los maestros sobre un kit de herramientas de estrategias cognitivas para apoyar la lectura y la redacción de los alumnos relacionada con textos de competencia de lectoescritura. Las sesiones subsiguientes se focalizaron en analizar el rendimiento de los alumnos, sus fortalezas y necesidades con evaluaciones por escrito, se diseñaron lecciones en colaboración que incorporaban estrategias cognitivas para enseñar literatura y se fijaron objetivos para el futuro. Dichas sesiones se complementaron con reuniones mensuales en cada escuela conducidas por formadores diseñadas para apoyar a los maestros a implementar las estrategias de "La Senda". El programa entregó materiales curriculares vinculados con los enfoques cognitivos para la enseñanza de literatura con acompañamiento orientativo para implementarlas en clase. En total los docentes participaron en seis sesiones de desarrollo profesional de un día completo y cinco sesiones después del horario de la escuela totalizando 46 horas de desarrollo profesional en todo el año escolar.	**Metodología:** Ensayo controlado aleatorio en grupo usando modelos lineales jerárquicos. n=103 profesores de inglés de secundaria y más de 2000 alumnos de un distrito escolar urbano extenso. - El rendimiento estudiantil se midió usando una evaluación de redacción a petición y las Pruebas Standard de California para Literatura en inglés. **Hallazgos**: Los alumnos de los docentes que participaron en el Proyecto "La Senda" se desempeñaron significativamente mejor (MES=0,35) en una evaluación de escritura analítica basada en texto a petición y en la prueba general estandarizada del estado de California de Literatura en inglés (ME=0,07), después de ajustar por rendimiento inicial, en la evaluación de redacción a petición, el 22% de los alumnos de los docentes participantes obtuvo por lo menos dos puntos de 4 o más (de 6 posibles), en comparación con el 14% de los alumnos del grupo control. En el examen estandarizado del estado, los alumnos de los maestros participantes obtuvieron una puntuación promedio de 3 puntos porcentuales superiores.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement. Journal of Educational Psychology, 108(1) 21–42. Efectos del apoyo de una estructura de expertos en el desarrollo profesional sobre ciencias de nivel primario en las creencias y motivaciones de los maestros, sus prácticas de enseñanza y los resultados obtenidos por los alumnos. **Descripción**: El DP se centró en la implementación de un enfoque social constructivista de la enseñanza de ciencias de nivel primario a través de materiales curriculares educativos (MEC). Tres grupos de docentes participaron en el DP, cada grupo con un nivel diferente de apoyo (apoyo para su propio aprendizaje usando los materiales). Un grupo utilizó los materiales MEC sin apoyo de expertos. Otros dos grupos participaron en 16 talleres de DP que duraban todo el día para complementar el uso de los materiales. Las primeras seis sesiones (38 horas) se enfocaron específicamente en" flotar y hundirse". Los 10 talleres adicionales (62 horas) se centraron en los otros 10 temas. Los talleres se centraron en el desarrollo de contenidos y pedagogía. El grupo que recibió un "alto nivel de apoyo de expertos" se dedicó a actividades de aprendizaje activo, tales como investigaciones científicas, proporcionar ejemplos, desarrollando analogías y participando en debates. En general, el DP ofrecido a los docentes simulaba el proceso por el cual debían guiar a sus alumnos de primaria. También se estimuló a los docentes a reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje y a considerar sus propias concepciones científicas para ayudarles a comprender la necesidad de construir la enseñanza de manera que se ajuste al esquema mental de sus alumnos. Además, los expertos ayudaron a los docentes a entender la	**Metodología:** Estudio cuasi-experimental de dos años n=73 maestros de ciencias de primaria y 1039 alumnos de 3er y 4to grado. El rendimiento escolar se midió a través de una evaluación de la comprensión conceptual de los alumnos de lo que significa flotar y hundir. **Hallazgos**: Los alumnos de los docentes que recibieron "alto apoyo de expertos" tuvieron un rendimiento significativamente superior al de los alumnos de los maestros con bajo nivel de apoyo (ME=0,45). El rendimiento de los alumnos de los docentes de "alto nivel apoyo" y "bajo nivel de apoyo" superó significativamente el rendimiento de las clases impartidas por docentes sin ningún nivel de apoyo de expertos (ME=0,55).

secuenciación de la presentación de los conceptos de ciencias para facilitar el aprendizaje de los alumnos. Por el contrario, el otro grupo de docentes recibió poco apoyo de expertos. En este caso, el experto formador de DP demostró una serie de lecciones sobre “flotar y hundirse” en un aula de 3.er grado sin aportar apoyo sobre el contenido y conocimiento pedagógico de los maestros. Los maestros observaron estas lecciones y realizaron entrevistas previas y posteriores a los alumnos. Se les animó a comentar sus observaciones sobre las entrevistas hechas a los alumnos. El DP duró aproximadamente cinco meses, y los grupos con apoyo de expertos recibieron 100 horas adicionales de capacitación durante este lapso.	

.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Kutaka, T. S., Smith, W. M., Albano, A. D., Edwards, C. P., Ren, L., Beattie, H. L.., Lewis, W. J., Heaton, R. M., & Stroup, W. W. (2017). Connecting teacher professional development and student mathematics achievement: A four-year study of an elementary mathematics specialist program. Journal of Teacher Education, 68(2), 140–154. Vinculando el desarrollo profesional de los maestros con el desempeño de los alumnos de matemáticas: Un estudio de cuatro años de un programa especializado en matemáticas de nivel primario. **Descripción:** "Primero Matemáticas" es un modelo de desarrollo profesional de matemáticas para maestros de Jardín de Infantes a 3.er grado, que consistió de dos institutos de verano de una semana de duración que incluían curso de trabajo universitario y proyectos a largo plazo asignados a lo largo del año escolar. El DP incluyó tareas de colaboración, reflexión en grupo y por cuenta propia de la evidencia en video, y planificación de unidades para usar en clase. En total, los maestros participaron en un mínimo de 160 horas de contacto en dos institutos, además del tiempo necesario para implementar la pedagogía y la práctica del DP durante el año escolar. El programa de desarrollo profesional se llevó a cabo durante 13 meses.	**Metodología:** Estudio cuasi-experimental de tres años usando modelos lineales jerárquicos. n= 184 maestros de Jardín hasta-3er grado de tres grandes distritos escolares urbanos en Nebraska. El rendimiento estudiantil fue medido usando la Prueba de Habilidad Matemática Elemental- Edición 3 (TEMA-3). **Hallazgos**: Los alumnos de los maestros "Primero Matemáticas" tuvieron resultados de desarrollo en matemática significativamente mayores que los de los alumnos de los maestros del grupo control.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Landry, S. H., Swank, P. R., Smith, K. E., Assel, M. A., & Gunnewig, S. B. (2006) Enhancing early literacy skills for preschool children: Bringing a professional development model to scale. Journal of Learning Disabilities 39(4): 306–324. Mejorando las habilidades iniciales de lectoescritura de niños prescolares. Modelo de desarrollo profesional llevado a escala. **Descripción:** Los educadores del Programa "Arrancando en Primer Lugar" (Head Start) participaron en un programa de desarrollo profesional para mejorar la instrucción para apoyar el desarrollo del lenguaje y las habilidades de lectoescritura inicial para niños pequeños. El programa comenzó con un taller de cuatro días en grupos pequeños que se centró en estrategias para apoyar el enriquecimiento del lenguaje y el desarrollo de la lectoescritura temprana. El taller se basó en estrategias interactivas como la discusión guiada, la resolución de problemas en grupo y los juegos de rol. Después del taller, formadores especialmente capacitados llevaron a cabo sesiones de capacitación continua a lo largo del año escolar. Los educadores también recibieron una hora de capacitación por semana impartida por formadores en su primer año de entrenamiento. Los maestros que continuaron en el programa durante el segundo año participaron en un curso de actualización de dos días y recibieron una hora de formación cada dos semana y capacitación continua.	**Metodología**: Estudio cuasi-experimental de dos años. - n=750 educadores de “Head Start” y 5728 niños de 20 centros urbanos y rurales a lo largo de Texas. - Los resultados de los niños fueron medidos usando cinco instrumentos - cuatro evaluaciones estándar de alfabetización temprana y una escala de desarrollo social-emocional especialmente diseñada. **Hallazgos:** Los investigadores identificaron mayores avances en las habilidades de lenguaje y alfabetización en los niños cuyos maestros participaron en el desarrollo profesional, aunque los resultados variaron según la localidad del programa. En el año 1 del estudio, los investigadores observaron asociaciones moderadas a notablemente positivas entre el desarrollo profesional de los maestros y la alfabetización temprana y las habilidades lingüísticas de los niños en 20% a 40% de los sitios, dependiendo de la evaluación usada. En el año 2 del estudio, se observaron magnitudes de efectos moderados a grandes entre 20% a 68% de los sitios.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009) Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. Journal of Educational Psychology 101(2), 448-465. Efectividad del desarrollo profesional profundo para maestros de preescolares en riesgo. **Descripción:** Los maestros de niños prescolares participaron en el desarrollo profesional para mejorar su capacidad de promover el desarrollo del lenguaje y la alfabetización de los niños. A través del programa, los educadores participaron en un curso facilitado online enfocado en la enseñanza de lenguaje y lectoescritura llamado eCIRCLE. El curso facilitado incluyó videos de lecciones modelo, tableros de mensajes interactivos y oportunidades para planificar lecciones y practicar habilidades en grupos pequeños. Los maestros participantes también recibieron un plan de estudios suplementario sobre el lenguaje preescolar y las destrezas de alfabetización y se les animó a utilizar el monitoreo continuo del avance de los alumnos. Participaron en cuatro horas de trabajo por mes a lo largo del año escolar. Además, algunos maestros recibieron devoluciones detalladas sobre el progreso del lenguaje y la alfabetización de los niños, que se vinculó con actividades curriculares y/o sesiones de formación con un coach de dos horas en el lugar de trabajo dos veces al mes.	**Metodología:** Ensayo controlado aleatorio. - n=262 educadores niños prescolares y hasta ocho niños por aula en 158 escuelas de Florida, Maryland, Ohio y Texas. -El desempeño de los alumnos se midió con una evaluación de vocabulario estandarizada. **Hallazgos**: Colectivamente, los alumnos de los maestros de los cuatro grupos de desarrollo profesional demostraron mayores avances en conciencia fonológica que los de docentes del grupo control (ME=0,14). Los alumnos de los maestros que recibieron entrenamiento de un formador y devoluciones vinculadas con su práctica sobre desarrollo del lenguaje y de la lectoescritura obtuvieron mejores resultados en estas áreas. Esto demostró ser más fructífero que el de los alumnos cuyos maestros recibieron desarrollo profesional habitual en vocabulario expresivo (ME=0,19) y reconocimiento de la letra impresa y las letras (ME=0,26).

.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B. J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. Journal of Research in Science Teaching, 49(8), 987–1011. El efecto de una intervención en la enseñanza de aprendices de inglés en la escuela intermedia en su aprendizaje de ciencias y de lectura en inglés. **Descripción:** Los docentes participaron en el desarrollo profesional en su escuela, en grupos pequeños para promover la instrucción basada en indagación e integrada con lectoescritura para mejorar los logros en ciencias y lectura de los alumnos que están aprendiendo inglés. A través del programa, maestros y paraprofesionales participaron en talleres donde revisaron las clases que impartirían en el futuro, debatieron conceptos de ciencia con sus compañeros, participaron en reflexiones sobre el aprendizaje de los alumnos, participaron en actividades de investigación como aprendices y recibieron instrucción sobre las estrategias para enseñar a los aprendices de inglés. Los investigadores también proporcionaron a los maestros planes de lecciones que incorporaban estrategias para la instrucción efectiva de los aprendices de inglés. Los maestros se reunían cada dos semanas en sesiones de tres horas, recibiendo seis horas de desarrollo profesional al mes; los paraprofesionales se reunían mensualmente durante tres horas. El programa también incluyó un enfoque en actividades de enseñanza nuevas y mejoradas para los alumnos de inglés como segunda lengua.	**Metodología**: Estudio cuasi-experimental. - n=246 maestros de 5.to grado y 166 alumnos de cuatro escuelas de nivel medio inicial de un distrito urbano en el sureste de Texas. - El resultado de los alumnos fue medido por el desempeño en las pruebas de ciencias y lectura del distrito y del estado, y en los hallazgos de los Indicadores Dinámicos de las Habilidades Básicas de Alfabetización Temprana (Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills, DIBELS). **Hallazgo**s: Los alumnos del grupo que recibió formación obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en el DIBELS que los del grupo control. Además, los alumnos de los maestros que participaron en el DP obtuvieron calificaciones de aprobación y puntajes sobresalientes respecto a los de referencia de ciencias y lectura del distrito, a tasas más altas que los alumnos de los docentes no participantes (ME=0,127 - .238). Un patrón similar se observó para lectura en la prueba estatal, con una tasa de aprobación promedio del 69% en el grupo con formación y del 60% en el grupo control.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Marek, E. & Methven, S. B. (1991). Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance. Journal of Research in Science Teaching, 28(1), 41–53. Efectos del ciclo de aprendizaje en el desempeño de los alumnos y los docentes en su aula **Descripción** maestros de ciencias de la escuela primaria participaron en un taller de un mes de duración diseñado para apoyar la adopción de un nuevo enfoque en la enseñanza de las ciencias. El objetivo del taller era que los participantes entendieran que la ciencia es un proceso, o "búsqueda de conocimiento", más que un cuerpo de conocimiento, y que los alumnos que aprenden ciencia como búsqueda de conocimiento construyen su propia comprensión sobre el mundo. También fue diseñado para ayudar a los maestros a aprender a desarrollar "ciclos de aprendizaje", un enfoque del plan de estudios que es compatible con el enfoque de la ciencia como proceso o método. Durante el taller, los maestros experimentaron varios ciclos de aprendizaje como alumnos; esto incluyó la recolección de datos, la identificación de conceptos clave a partir de los datos y la ampliación de su comprensión mediante la aplicación del concepto a otros temas. Los maestros se enseñaron entre sí usando ciclos de aprendizaje de un plan de estudios antes de preparar sus propios ciclos de aprendizaje para usar en sus clases. Todos acordaron utilizar ciclos de aprendizaje en sus clases después del taller. El taller ofreció 100 horas de formación en servicio durante cuatro semanas.	**Metodología**: Diseño cuasi-experimental de colegas apareados n=27 maestros de ciencias de primaria y 226 alumnos de Inicial- a 5to grado – Los resultados de los alumnos se midieron usando tres tareas de conservación de Piaget, una medida de desarrollo cognitivo y un análisis del lenguaje descriptivo utilizado por los alumnos durante las entrevistas. **Hallazgos:** Los alumnos de los maestros del grupo que recibió la capacitación demostraron un crecimiento significativamente mayor en sus habilidades de razonamiento de conservación que los de los maestros del grupo control. Los alumnos del grupo que recibió la capacitación también demostraron una mayor calidad y cantidad de lenguaje descriptivo comparado con los alumnos del grupo control.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up. Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. Evaluación de la extensión a escala del i3. Filadelfia, PA: Consorcio para la Investigación de Políticas en Educación. **Descripción:** Los docentes participaron en un curso intensivo de capacitación de un año de duración para graduados con el fin de enseñar Recuperación de Lectura, una intervención dirigida a lectores de primer grado con dificultades. En apoyo de los maestros que asistían al DP se encontraban expertos en lectoescritura que impartían el curso de capacitación y profesores universitarios para apoyar la implementación. La capacitación estaba diseñada para mejorar la capacidad del maestro de identificar las fortalezas y necesidades de los alumnos, y para facilitar su aprendizaje ayudando a sus alumnos a desarrollar un conjunto de estrategias de alfabetización autorreguladas que rigen el uso de significado, estructura, las relaciones entre las letras y los sonidos, y las consignas visuales en la lectura y la escritura. Una vez capacitados, los maestros proporcionaron a los alumnos lecciones individuales diarias de 30 minutos en el transcurso de un período de 12 a 20 semanas.	**Metodología**: Ensayo controlado aleatorio paralelo y estudio cuasi-experimental. n=1122 escuelas en todo el país en una amplia variedad de localidades (por ejemplo, urbanos, rurales, suburbanos) y 6888 alumnos. - El desempeño de los alumnos se midió con la evaluación total de lectura de la Prueba de Destrezas Básicas de Iowa (Iowa Test of Basic Skills (ITBS)), y con el examen de lectura de 3er. grado del estado. **Hallazgos**: Para cada conjunto de puntuaciones de lectura, el desempeño del grupo con formación fue de un tercio a la mitad de desvío estándar superior al del grupo control.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
McGill-Franzen, A., Allington, R. L., Yokoi, L., & Brooks, G. (1999). Putting books in the classroom seems necessary but not sufficient. The Journal of Education Research 93(2):67–74 Poner libros en el aula parece necesario, pero no suficiente. **Descripción**: Los maestros de jardín de infantes participaron en un programa de capacitación para mejorar el uso de los libros en clase. Las sesiones de capacitación abarcaron temas como la organización del aula, técnicas de lectura en voz alta, planes de lecciones relacionadas con la narración de cuentos y actividades de alfabetización basadas en el juego. Los maestros participantes también recibieron una gran cantidad de libros para las bibliotecas de las aulas y las bibliotecas de los hogares de los niños. En general, los maestros participaron en 30 horas de capacitación, incluyendo tres talleres de un día de duración y siete reuniones más cortas.	**Metodología:** Estudio controlado aleatorio estratificado. - n=18 maestros de jardín de infantes y 377 niños de seis escuelas de un solo distrito escolar urbano extenso del este del país. - Los resultados de los alumnos se midieron utilizando dos instrumentos de alfabetización temprana ampliamente utilizados. **Hallazgos**: Los alumnos de los maestros que recibieron capacitación y libros obtuvieron mejores resultados y mayores beneficios en todas las medidas de alfabetización temprana que los alumnos de los maestros que no recibieron capacitación. En todos los casos menos uno, estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Meyers, C. V., Molefe, A., Brandt, W. C., Zhu, B., & Dhillon, S. (2016). Impact results of the eMINTS professional development validation study. Educational Evaluation and Policy Analysis, 38(3), 455–476. Resultados de impacto del estudio de validación del desarrollo profesional eMINTS. **Descripción:** Los maestros participaron en el programa de desarrollo profesional Enhancing Missouri's Instructional Networked Teaching Strategies (eMINTS). La meta de eMINTS es ayudar a los docentes a desarrollar una práctica centrada en el alumno con un objetivo y asistida por la utilización de tecnología. Aunque el programa integral involucra elementos de DP diseñados para toda la escuela, la mayor parte del programa se centra en el desarrollo de los docentes. Específicamente, los docentes participaron en aproximadamente 240 horas de DP en el transcurso de dos años académicos a través de sesiones de capacitación formal, una visita a una escuela modelo, creando comunidades de práctica y sesiones individualizadas con un formador. Algunas escuelas del estudio también recibieron un año adicional de cursos Intel Teach y herramientas en línea para apoyar el aprendizaje de eMINTS.	**Metodología**: Estudio aleatorizado con grupos control de tres años de duración • n=60 escuelas de educación media rurales de distritos altamente carenciados del Estado de Misuri • El desempeño escolar se midió usando el Programa de Evaluación de Misuri en Comunicación, y Matemática (MAP por sus siglas en inglés) y la Evaluación de Habilidades para el Siglo XXI. **Hallazgos**: las calificaciones de los alumnos en la Prueba MAP mejoraron significativamente más (0,128 a 0.178 desvíos standard) que las del grupo control y los puntajes de la prueba de Habilidades para el siglo XXI no fueron estadísticamente significativos.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? Teaching and Teacher Education 58, 163–173. ¿Puede el desarrollo profesional de los maestros reducir la disparidad en el rendimiento de los alumnos? **Descripción:** Algunas escuelas neozelandesas participaron en un modelo de desarrollo profesional flexible para toda la escuela, diseñado para mejorar la lectoescritura, en particular de los alumnos de bajo rendimiento. Cada una de las escuelas participantes seleccionó un enfoque en lectura o en escritura en el transcurso del proyecto de dos años y se les asignó un facilitador experto en alfabetización para que proporcionara desarrollo profesional a los maestros y a los directores de las escuelas. Los facilitadores visitaron cada escuela cada dos semanas para realizar observaciones en el aula, modelar la instrucción de lectoescritura, proporcionar entrenamiento y devoluciones, y participar en discusiones y otras actividades con el personal de la escuela. Los facilitadores también capacitaron a un docente líder de alfabetización en cada escuela que proporcionó apoyo adicional a sus colegas. El proyecto aportó recursos tales como herramientas de observación y facilitación en el aula, así como capacitación y devoluciones para los facilitadores expertos durante un lapso de dos años.	**Metodología:** Diseño cuasi-experimental utilizando modelos lineales jerárquicos. - n=22506 alumnos de escuela media en 195 escuelas neozelandesas. - El rendimiento de los alumnos fue medido por los resultados de una evaluación estandarizada de Nueva Zelanda. **Hallazgos**: Los alumnos que asistían a las escuelas que participaban en el proyecto superaron a una muestra normalizada a nivel nacional, especialmente por escrito. Los alumnos de las escuelas con enfoque en mejorar la escritura mejoraron de 2.9 a 3.5 veces la tasa esperada (1.15 a 1.4 desviaciones estándar). Los alumnos de las escuelas que se concentraron en mejorar la lectura mejoraron de 1,4 a 1,6 veces la tasa esperada (0,72 a 0,85 desvíos estándar. Los alumnos de todos los grupos (definidos por género, etnia y estatus socio-económico) superaron las expectativas basadas en las normas nacionales.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Newman, D., Finney, P. B., Bell, S., Turner, H., Jaciw, A., Zacamy, J. L., & Gould, L. F. (2012). Evaluation of the Effectiveness of the Alabama Math, Science, and Technology Initiative (AMSTI). Washington, Evaluación de la efectividad de la Iniciativa de Matemática, Ciencia y Tecnología de Alabama (AMSTI). Washington, DC: Instituto de Ciencias de la Educación. **Descripción**: Los docentes de cuarto a octavo grado participaron en la Iniciativa de Matemáticas, Ciencia y Tecnología de Alabama (AMSTI, por sus siglas en inglés), una intervención de dos años en toda la escuela con la intención de mejorar el desempeño de los alumnos alineando mejor las prácticas del aula con los estándares de enseñanza nacionales y estatales mediante el desarrollo profesional, acceso a materiales y tecnología, y apoyo en la escuela para los maestros. El DP incluye un instituto de verano de 10 días, capacitación de seguimiento durante el año escolar, acceso a materiales didácticos y del plan de estudios, y tutoría y apoyo de formadores realizada por maestros líderes y especialistas locales.	**Metodología:** Estudio controlado aleatorio grupal de dos años. - n=82 escuelas secundarias de Alabama. - El rendimiento de los alumnos fue medido usando los exámenes SAT-10 y el Examen de Lectura y Matemáticas de Alabama**.** **Hallazgos:** En el examen de matemáticas SAT-10, los alumnos de las escuelas de AMSTI obtuvieron una puntuación de 0.05 desvíos estándar más alta que sus contrapartes de las escuelas que no recibieron PD, lo que equivale a unos 28 días adicionales de progreso. En un análisis exploratorio separado de dos años de duración los alumnos del AMSTI subieron sus puntajes en matemáticas 0,10 DS y sus puntajes en ciencias 0,13 DS más que los del grupos control.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in earth systems science: A comparison of three professional development programs. American Educational Research Journal, 48(4), 996–1025. Capacitar a los docentes para diseñar secuencias para la enseñanza de ciencias de los sistemas terrestres: Comparación de tres programas de desarrollo profesional. **Descripción** Los docentes de ciencias de las escuelas secundarias de un distrito escolar urbano extenso participaron en uno de los tres programas de desarrollo profesional diseñados para mejorar el aprendizaje de ciencias. Todos los programas utilizaron un enfoque de diseño curricular conocido como "Entendimiento basado en el diseño" que ayuda a los docentes a planificar identificando metas de aprendizaje, diseñando o utilizando evaluaciones para medir el desempeño de los alumnos con respecto a esas metas y ofreciendo actividades para desarrollar aún más la comprensión de los alumnos. Cada uno de los modelos de desarrollo profesional incorporó intencionalmente elementos que han sido sugeridos por la investigación como parte esencial de programas de formación profesional de alta calidad, incluyendo el uso de estrategias y oportunidades de aprendizaje colaborativo y práctico para profundizar el conocimiento del contenido y la comprensión del pensamiento científico del alumno. Cada programa también estaba alineado con los estándares y metas del distrito para la educación de ciencias. Los grupos variaron respecto al grado en que los docentes recibieron orientación para seleccionar los materiales curriculares y la instrucción explícita sobre los modelos pedagógicos subyacentes al plan de estudios	**Metodología**: Ensayo controlado aleatorio en grupo. - n=53 docentes de ciencias de escuelas medias y 1550 alumnos de un solo distrito urbano del sureste de Estados Unidos. - El aprendizaje de los alumnos de ciencias se midió usando los resultados de pruebas de unidades especialmente diseñadas para este fin. **Hallazgos**: Los alumnos de los docentes que recibieron capacitación explícita sobre los modelos de enseñanza tuvieron mejor desempeño que los alumnos cuyos docentes no recibieron dicha capacitación (d=0.29-0.34). Los alumnos de los docentes que solo recibieron orientación para seleccionar los materiales curriculares no tuvieron un desempeño significativamente diferente al de los alumnos cuyos docentes recibieron la capacitación habitual.

Algunos docentes recibieron formación explícita en técnicas de instrucción y evaluación que están asociadas al enfoque "Entendimiento basado en el diseño". A otros se les proporcionó y se les solicitó que usaran un plan de estudios de ciencias de escuelas secundarias financiado por la NSF. El tercer grupo recibió formación en técnicas al entendimiento basado en el diseño y se le proporcionaron los nuevos materiales curriculares; también se les solicitó que utilizaran al menos el 50% del tiempo. Los maestros de cada uno de los tres programas asistieron a un taller de verano de dos semanas, más 4 días adicionales de capacitación durante el año escolar.	

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Polly, D., McGee, J., Wang, C., Martin, C., Lambert, R., & Pugalee, D. K. (2015) Linking professional development, teacher outcomes, and student achievement: International Journal of Education Research 72, 26-37. The case of a learner-centered mathematics program for elementary school teachers Vinculando el desarrollo profesional con los resultados en los maestros y el desempeño de los alumnos. El caso de un programa de matemáticas centrado en el alumno para maestros de primaria. **Descripción**: Maestros de primaria participaron en un programa de DP para reforzar la enseñanza de matemáticas de primaria basada en los estándares. El programa fue diseñado para estar centrado en el alumno, ofreciendo oportunidades de aprendizaje activo colaborativo que los docentes hacían como propios y que apoya la transformación de la práctica en el aula y fomenta el conocimiento pedagógico y de contenido. Los maestros participaron en una serie de actividades, incluyendo un taller de verano, talleres de seguimiento durante el año académico y actividades de desarrollo profesional contextualizadas. Todas las actividades fueron coordinadas por un equipo del proyecto que incluyó un profesor de matemática, profesores de educación de matemática y directores de escuelas. El programa proporcionó aproximadamente 80 horas de desarrollo profesional durante 10 meses.	**Metodología:** Estudio no experimental de tres años. **- n=**291 maestros de matemáticas de primaria de dos distritos escolares: un distrito urbano grande y un distrito suburbano cercano. -El desempeño de los alumnos se midió usando evaluaciones basadas en el plan de estudios**.** **Hallazgos:** Los resultados de tres años del programa indican que los alumnos de los docentes que participaron en el programa demostraron constantemente avances significativos en matemáticas comparando los niveles anteriores y posteriores a la prueba, mediado por el conocimiento matemático de los maestros para la enseñanza. El avance medio desde pre a post- prueba en el año 1 fue de 29,74 (DS=35,05). El avance medio de pre a post prueba en el año 2 fue de 37,40 (DS=35,35) y de pre a post prueba en el año 3 fue de 41,3.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children. Journal of Educational Psychology, 102(2), 299–312. Efectos de una intervención de desarrollo profesional de alfabetización temprana en los maestros y niños del programa Head Start. **Descripción:** Maestros de niños de temprana edad recibieron PD sobre la enseñanza de la alfabetización temprana por parte de formadores expertos. Los maestros asistieron a un taller de dos días que fue diseñado para fomentar la relación entre formadores/acompañantes y los educadores y que incluyó demostraciones y discusiones guiadas sobre el contenido del programa. Los formadores observaban a los maestros cada dos semanas y proporcionaban sus comentarios relacionados con las clases de alfabetización temprana. La capacitación se hacía in situ o a distancia. Los formadores observaban a los maestros durante aproximadamente 90 minutos, luego se reunían durante 30 minutos para informar sobre la observación y proporcionar devoluciones orales y escritas. Para el entrenamiento a distancia, los maestros enviaron video clips de 15 minutos y los formadores enviaban su devolución por escrito en detalle apoyada por links a ejemplos de video y otros materiales disponibles durante el programa. El programa del semestre incluyó 16 horas de taller y siete sesiones de formación/coaching.	**Metodología**: Estudio controlado aleatorio de dos años. -n=88 educadores de 24 centros de Head Start que trabajan en condados urbanos y no urbanos en un estado del medio oeste con aproximadamente ocho alumnos por aula. -El desempeño de los alumnos fue medido usando siete instrumentos, incluyendo el Peabody Picture Vocabulary Test-III y el Woodcock-Johnson III Tests of Achievement (Prueba de Vocabulario de Imágenes Peabody III y el de Pruebas de Woodcock-Johnson III). **Hallazgos**: Los maestros que participaron en el programa de entrenamiento demostraron prácticas de nivel significativamente superior. Los alumnos de los maestros que participaron en el programa de entrenamiento mostraron avances significativamente mayores y un mejor rendimiento en cuatro de los siete resultados medidos por el estudio: conocimiento de las letras (ME=0,29), concepto de letras en imprenta (ME=0,22), escritura (ES=0,17) y habilidades de combinación (ME=0,18).

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. Journal on Research in Science Teaching, 48(2),117–148. Análisis de lecciones en video: DP efectivo de ciencias para docentes y alumnos. **Descripción:** El programa STeLLA (Capacitación para la Enseñanza de Ciencia mediante Análisis) se basa en el análisis de vídeos de un programa de prácticas para maestros de primaria superior diseñado para ayudarles a analizar la enseñanza y el aprendizaje de ciencias con el fin de mejorar la pedagogía. Dos grupos participaron en el estudio. Ambos recibieron la misma instrucción de contenido por parte de científicos universitarios durante un instituto de verano de tres semanas. Los participantes del programa STeLLA también participaron en el análisis de ejemplos en video de la enseñanza en el instituto de verano y en sesiones de seguimiento a lo largo del año escolar, utilizando las lentes (MIRADA) de la narrativa del contenido de ciencias y del pensamiento de los alumnos. El segmento del modo de pensar de los alumnos se centró en comprender cómo ellos piensan para usarlo en la planificación, enseñanza y análisis de la enseñanza, particularmente en anticiparse a su modo de pensar y así ayudar a los docentes para responder a sus ideas y a sus errores de comprensión de manera productiva. El segmento sobre la narrativa del contenido científico se centró en la secuenciación de las ideas científicas para ayudar a los alumnos a construir una "narrativa" coherente que tuviera sentido para ellos. Los maestros de STeLLA se reunieron en pequeños grupos facilitados por los líderes del programa y debatieron sobre casos de videos de enseñanza que incluían	**Metodología:** estudio cuasi-experimental con grupo de comparación - n=48 maestros de escuela primaria superior de distritos urbanos de California y 1490 alumnos. - El logro de los alumnos se midió por medio de pruebas previas y posteriores sobre conocimiento de contenido. **Hallazgos:** Los alumnos de los maestros del programa STeLLA mostraron mayores avances que los alumnos de los maestros no formados en este programa. Los logros de un alumno típico enseñado por un docente de STeLLA con promedios más altos se asociaron: • Con el conocimiento del contenido científico de los docentes (ME =.20) • Con la habilidad de los maestros de analizar la enseñanza de la ciencia y el pensamiento de los alumnos (ME =0,18). • Con el uso del maestro de la estrategia de la narrativa del contenido de ciencia en el aula, la selección y uso de representaciones de contenido que coincidían con el objetivo principal del aprendizaje (ME=0,32).

grabaciones de clases en el aula, entrevistas con alumnos y maestros, materiales didácticos para maestros y muestras de trabajos de alumnos. Los docentes STeLLA también enseñaron una serie de cuatro a seis lecciones modelo y analizaron su enseñanza utilizando un protocolo estructurado. El propósito de estas lecciones era: 1) modelado y apoyo de las dos lentes (MIRADAS); 2) aclarar la comprensión del contenido de ciencia; y 3) ofrecer un plan de estudios común para el trabajo de análisis de lecciones. La mitad de un grupo de estudio enseñaba las lecciones y todo el grupo analizaba en colaboración la enseñanza y el trabajo de los alumnos, y luego realizaba modificaciones a las lecciones para que la otra mitad las usara. Los roles se intercambiaban y la segunda mitad del grupo enseñaba las lecciones que se utilizarían para el análisis. Los facilitadores prestaban un alto grado de apoyo al proceso de análisis. Los grupos STeLLA se reunían durante 58 horas de análisis a lo largo del año escolar, además de 44 horas durante la sesión de verano de tres semanas sumando un total de 102 horas de capacitación. Los maestros sólo entrenados en contenido recibieron únicamente 44 horas de capacitación profesional	

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Saxe, G. B, Gearhart, M., & Nasir, N. S. (2001). Enhancing students' understanding of mathematics: A study of three contrasting approaches to professional support. Journal of Mathematics Teacher Education 4: 55–79. Mejorar la comprensión de matemáticas de los alumnos: Un estudio de tres enfoques contrastantes de apoyo profesional. **Descripción**: Docentes de escuela primaria superior participaron en un programa de desarrollo profesional orientado a la reforma, diseñado para mejorar la comprensión de fracciones. El programa comenzó con un instituto de verano de cinco días, seguido de reuniones quincenales durante el resto del año escolar. Las reuniones del programa se centraron en el conocimiento del contenido de matemática de los docentes, su comprensión del pensamiento matemático y de la motivación de los alumnos, y competencia en el uso de evaluaciones integradas. Las reuniones utilizaron trabajo individual y colaborativo, y estrategias de aprendizaje activo como juegos de rol. A los docentes que participaron en el programa también se les dictaron dos lecciones de un plan de estudios de matemáticas renovado para que las pusieran en práctica en sus aulas.	**Metodología:** Diseño cuasi-experimental utilizando análisis ANCOVA -n=23 maestros de escuela primaria superior -El conocimiento de los alumnos sobre las fracciones fue medido usando una prueba especialmente diseñada con elementos tanto conceptuales como de cálculo. **Hallazgos**: La participación de los maestros en el programa de desarrollo profesional se asoció con un mayor rendimiento de los alumnos del segmento conceptual de la prueba de fracciones. No hubo diferencias en el segmento de cálculo en la prueba de fracciones**.**

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Shaha, S. H. & Ellsworth, H. (2013). Predictors of success for professional development: Linking student achievement to school and educator successes through on-demand, online professional learning. Journal of Instructional Psychology 40(1): 19–26. Predictores de éxito del desarrollo profesional: Vincular los logros de los alumnos con el éxito de la escuela y de los educadores a través del aprendizaje profesional online a petición de los docentes. **Descripción**: Los docentes participaron en capacitación profesional online, con un producto comercial en Internet que presentaba recursos para docentes como videos y foros en línea. En cada escuela participante, los docentes promediaron al menos 90 minutos de visualización de videos en la plataforma de DP, aunque los provenientes de las escuelas con mayor participación promediaron seis horas y los maestros de las escuelas con menor participación promediaron tres horas. Con esta plataforma los maestros tuvieron la oportunidad de responder preguntas de seguimiento y reflexionar sobre el contenido, crear objetivos específicos y unirse a foros y comunidades de usuarios interactivos.	**Metodología**: Diseño cuasi-experimental de dos años. - n=734 escuelas en 39 estados -El desempeño estudiantil fue medido en los alumnos que lograron calificaciones destacadas o avanzadas en los exámenes estandarizados de matemáticas y lectura. **Hallazgos**: Los alumnos de las escuelas con mayor compromiso promedio con el programa de DP mejoraron el rendimiento en lectura a un ritmo cuatro veces mayor que el de los alumnos de las escuelas con menor participación promedio y mejoraron el rendimiento en matemáticas a un ritmo 30 veces mayor que el de los alumnos de las escuelas con menor compromiso.

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Taylor, J. A., Roth, K., Wilson, C., Stuhlsatz, M., & Tipton, E. (2017). The effect of an analysis-of-practice, videocase-based, teacher professional development program on elementary students' science achievement. Journal of Research on Educational Effectiveness, 10(2), 241–271. Efecto de un programa de desarrollo profesional docente basado en el análisis de la práctica en casos grabados en video relacionado con los logros de los alumnos de primaria en ciencias. **Descripción:** Los maestros de ciencias de 4.º a 6.º grado utilizaron STeLLA, (un programa de desarrollo profesional basado en casos grabados en video para mejorar el aprendizaje de ciencias de sus alumnos). El grupo fue formado por profesores que participaron en un programa de DP que integra la profundización del contenido científico con el análisis de la práctica. El grupo de comparación participó en un programa de DP de igual duración e intensidad, pero únicamente incluyó la profundización del contenido. Durante un instituto de verano, los docentes recibieron seis lecciones y luego se les solicitó que enseñaran las lecciones en el otoño. En el instituto, el grupo con más formación trabajó en colaboración para discutir el análisis de los videos de docentes de ciencias experimentados con profesores universitarios que guiaron su pensamiento sobre ideas científicas específicas. Durante el otoño, los maestros enseñaron las lecciones desde el instituto. En sus sesiones mensuales, analizaron las enseñanzas de cada uno de ellos sobre esas lecciones y trabajos de sus alumnos. Durante la primavera, las sesiones de grupo pasaron a desarrollar sus propios planes de lecciones utilizando estrategias y lentes (miradas) STeLLA. Los maestros planearon una secuencia de lecciones conectadas. En la sesión final, compartieron el análisis de sus propias lecciones.	**Metodología:** Ensayo controlado aleatorio en grupo. -n=144 maestros de 4.to a 6.to grado en 77 escuelas primarias de Colorado Front Range y 2823 alumnos – El conocimientos de los alumnos sobre el contenido se evaluó con una prueba específicamente diseñada para el proyecto–. **Hallazgos**: Los alumnos de los maestros que participaron en STeLLA superaron a los alumnos cuyos maestros no participaron (ME=0,52 desviaciones estándar).

Durante el instituto de verano, el grupo de comparación participó en investigaciones prácticas, creación y análisis de representaciones de contenido, redacción de cuadernos de tareas de ciencias, discusiones en grupos grandes y pequeños, conferencias y clases breves y viajes de estudio. Durante el año escolar, los maestros enseñaron contenidos específicos del instituto de verano. Ambos grupos completaron un total de 88.5 horas de desarrollo profesional.	

Estudio y Descripción del Desarrollo Profesional	Metodología del Estudio y Resultados de los Alumnos
Wenglinsky, H. (2000). How teaching matters Bringing the classroom back into discussions of teacher quality. Princeton, NJ. Educational Testing Service La importancia de la enseñanza: Traer nuevamente el aula al debate sobre la calidad de los docentes. Princeton, NJ. **Descripción:** Los investigadores analizaron los datos de matemáticas y ciencias de la NAEP de 1996 para que los alumnos de octavo grado investigaran, entre otras cuestiones, qué aspectos del desarrollo profesional de los maestros logran producir un mayor rendimiento de sus alumnos.	**Metodología:** Análisis descriptivo de relevamiento de un año de duración - n=7146 alumnos de octavo grado de matemáticas y 7776 alumnos de octavo grado de ciencias. - El rendimiento de los alumnos se midió utilizando los resultados de la Evaluación Nacional de Progreso Educativo (NAEP) de 1996. **Hallazgos:** En matemáticas, los alumnos de maestros que participaron en DP para enseñar a estudiantes de orígenes diversos estaban 107% de un nivel de grado por delante de sus pares en matemáticas. Los alumnos cuyos maestros participaron en DP centrado en habilidades de pensamiento de orden superior estaban un 40% (de un nivel de grado) por delante de sus pares. En Ciencias, la capacitación en habilidades de laboratorio se asoció con un adelanto de los alumnos de 44% de un nivel de grado por delante de aquellos cuyos maestros no tenían esta capacitación. Sin embargo, la DP sobre manejo de la clases se asoció con un 37% de un nivel de grado por detrás de sus pares en ciencias, lo que planteó dudas sobre la naturaleza de la capacitación ofrecida.

Apéndice C:

Elementos del desarrollo profesional efectivo por estudio

Nota: "NE" indica **no especificado en el estudio**.

Siete elementos del desarrollo profesional efectivo

1. Están enfocados en el contenido.

2. Incorporan estrategias activas de aprendizaje.

3. Involucran a los docentes en la colaboración.

4. Utilizan modelos y/o modelado.

5. Proporcionan formación/acompañamiento y apoyo de expertos.

6. Incluyen oportunidades para la devolución/feedback y la reflexión.

7. Son de duración sostenida.

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement.	X	X	X		X	X	X	X
Allen, J.P., Hafen, C.A., Gregory, A.C., Mikami, A.Y. & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention.	X	X	X		X	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Antoniou, P. and Kyriakides, L. (2013). A Dynamic Integrated Approach to teacher professional development: Impact and sustainability of the effects on improving teacher behavior and student outcomes.	X	X	X	X	X	X	X	N/E
Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice; Uncovering connections.	X	X	X	X	N/E	X	X	X
Buysse, V., Castro, C.C., & PeisnerFeinberg (2010). Effects of a professional development program on classroom practices and outcomes for Latino dual language learners.	X	X	X	X	X	X	X	X
Campbell, P. F., & Malkus, N. N. (2011). The impact of elementary mathematics coaches on student achievement.	X	X	X	X	X	X	X	N/E
Carpenter, T.P., Fennema, E., Peterson, P.L., Chiang, C., & Loef, M. (1989). Using knowledge of children's mathematics thinking in classroom teaching: An experimental study.	X	X	X	X	X	X	X	X
Doppelt, Y., Schunn C.D., Silk, E.M., Mehalik, M.M., Reynolds, B. & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement.	X	X	X	X	X	X	X	X
Finkelstein, N., Hanson, T., Huang, C. W., Hirschman, B., & Huang, M. (2010). Effects of problem based economics on high school economics instruction.	X	X	X	X	X	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2015). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers program in high-need rural districts.	X	X	X	X	X	X	X	X
Gersten, R. Dimino, J., Jayanthi, M., Kim, J. S., & Santoro, L.E. (2010). Teacher study group: Impact of the professional development model on reading instruction and student outcomes in first grade classrooms.	X	X	X	X	X	X	X	X
Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development	X	X	X	X	N/E	X	X	X
Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science.	X	X	X	X	X	X	X	X
Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science.	X	N/E	X	X	X	X	X	X
Kim, J. S., Olson, C. B., Scarcella, R., Kramer, J., Pearson, M., van Dyk, D., Collins, P., & Land, R. E. (2011) A randomized experiment of a cognitive strategies approach to text-based analytical writing for mainstreamed Latino English language learners in grades 6 to 12.	X	X	X	X	NE	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement.	X	X	X	X	X	X	X	X
Kutaka, T. S., Smith, W. M., Albano, A. D., Edwards, C. P., Ren, L., Beattie, H. L., Lewis, W. J., Heaton, R, M., & Stroup, W. W. (2017). Connecting teacher professional development and student mathematics achievement: A 4-year study of an elementary mathematics specialist program.	X	N/E	X	X	X	X	X	X
Landry, S. H., Swank, P. R., Smith, K.E., Assel, M. A., & Gunnewig, S. B. (2006). Enhancing early literacy skills for preschool children: Bringing a professional development model to scale.	X	X	X	X	X	X	X	X
Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers.	X	X	X	X	X	X	X	X
Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B. J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement.	X	X	X	X	NE	X	X	X
Marek, E. & Methven, S. B. (1991). Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance.	X	NE	X	X	NE	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
May, H.; Sirinides, P. M., Gray, A., and Goldsworthy, H. (2016). Reading Recovery: An evaluation of the four-Year i3 scale-up.	X	X	X	X	X	X	X	X
McGill-Franzen, A., Allington, R. L., Yokoi, L., & Brooks, G. (1999). Putting books in the classroom seems necessary but not sufficient.	NE	NE	NE	X	NE	NE	X	X
Meissel, K., Parr, J. M., Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement?	X	X	X	X	X	X	X	NE
Meyers, C. V., Molefe, A., Brandt, W. C., Zhu, B., & Dhillon, S. (2016). Impact Results of the eMINTS Professional Development Validation Study	X	X	X		X	X	X	X
Newman, D., Finney, P. B., Bell, S., Turner, H., Jaciw, A., Zacamy, J. L., & Gould, L. F. (2012). Evaluation of the effectiveness of the Alabama Math, Science, and Technology Initiative (AMSTI).	X	X	X	X	X	X	X	X
Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in earth systems science: A comparison of three professional development programs.	X	X	NE	X	NE	X	X	X
Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science.	X	N/E	X	X	X	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Kim, J. S., Olson, C. B., Scarcella, R., Kramer, J., Pearson, M., van Dyk, D., Collins, P., & Land, R. E. (2011) A randomized experiment of a cognitive strategies approach to text based analytical writing for mainstreamed Latino English language learners in grades 6 to 12.	X	X	X	X	NE	X	X	X
Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement.	X	X	X	X	X	X	X	X
Kutaka, T. S., Smith, W. M., Albano, A. D., Edwards, C. P., Ren, L., Beattie, H. L., Lewis, W. J., Heaton, R, M., & Stroup, W. W. (2017). Connecting teacher professional development and student mathematics achievement: A 4-year study of an elementary mathematics specialist program.	X	N/E	X	X	X	X	X	X
Landry, S. H., Swank, P. R., Smith, K.E., Assel, M. A., & Gunnewig, S. B. (2006). Enhancing early literacy skills for preschool children: Bringing a professional development model to scale.	X	X	X	X	X	X	X	X
Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers.	X	X	X	X	X	X	X	X
Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B. J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement.	X	X	X	X	NE	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Marek, E. & Methven, S. B. (1991). Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance.	X	NE	X	X	NE	X	X	X
May, H.; Sirinides, P. M., Gray, A., and Goldsworthy, H. (2016). Reading Recovery: An evaluation of the four-Year i3 scale-up.	X	X	X	X	X	X	X	X
McGill-Franzen, A., Allington, R. L., Yokoi, L., & Brooks, G. (1999). Putting books in the classroom seems necessary but not sufficient.	NE	NE	NE	X	NE	NE	X	X
Meissel, K., Parr, J. M., Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement?	X	X	X	X	X	X	X	NE
Meyers, C. V., Molefe, A., Brandt, W. C., Zhu, B., & Dhillon, S. (2016). Impact Results of the eMINTS Professional Development Validation Study	X	X	X		X	X	X	X
Newman, D., Finney, P. B., Bell, S., Turner, H., Jaciw, A., Zacamy, J. L., & Gould, L. F. (2012). Evaluation of the effectiveness of the Alabama Math, Science, and Technology Initiative (AMSTI).	X	X	X	X	X	X	X	X
Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in earth systems science: A comparison of three professional development programs.	X	X	NE	X	NE	X	X	X
Polly, D., McGee, J., Wang, C., Martin, C., Lambert, R., & Pugalee, D.K. (2015). Linking professional development, teacher outcomes, and student achievement: The case of a learner-centered mathematics program for elementary school teachers.	X	X	X	X	NE	X	X	X

ESTUDIO	Aprendizaje activo	Formador soporte expertos	Colaborativo	Foco en contenido	Devoluciones	Reflexión	Modelos y Modelado	Duración sostenida
Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children.	X	X	X	X	X	X	X	X
Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Video-based lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning.	X	X	X	X	X	X	X	X
Sample McMeeking, L. B., Orsi, R., & Cobb, R. B. (2012). Effects of a teacher professional development program on the mathematics achievement of middle school students.	X	X	NE	X	N/E	X	X	X
Saxe, G. B., Gearhart, M., & Nasir, N. S. (2001). Enhancing students' understanding of mathematics: A study of three contrasting approaches to professional support.	X	X	X	X	NE	X	X	X
Shaha, S. H. & Ellsworth, H. (2013). Predictors of success for professional development: Linking student achievement to school and educator successes through on-demand, online professional learning.	X		X	NE	NE	X	X	NE
Taylor, J. A., Roth, K., Wilson, C., Stuhlsatz, M, & Tipton, E. (2017). The Effect of an Analysis-of-Practice, Videocase-Based, Teacher Professional Development Program on Elementary Students' Science Achievement.	X	X	X	X	X	X	X	X
Total:	34 (1 NS)	30 (4 NE)	32 (3 NE)	31 (1 NE)	24 (11 NE)	34 (1NE)	35	31 (4 NE)

Referencias Bibliográficas

1. Hill, H. C., Beisiegel, M., & Jacob, R. (2013). Professional development research: Consensus, crossroads, and challenges. *Educational Researcher, 42*(9), 476–487.
2. TNTP. (2015). *The mirage: Confronting the hard truth about our quest for teacher development.* Brooklyn, NY: TNTP.
3. Easton, L. B. (2008). From professional development to professional learning. *Phi Delta Kappan, 89*(10), 755–761; Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change, 4th edition.* New York City, NY: Teachers College, Columbia University.
4. Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change, 4th edition*, 35. New York City, NY: Teachers College, Columbia University.
5. Wei, R. C., Darling-Hammond, L., & Adamson, F. (2010). *Professional development in the United States: Trends and challenges* (Vol. 28). Dallas, TX: National Staff Development Council.
6. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607; Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29; Santagata, R., Kersting, N., Givvin, K. B., & Stigler, J. W. (2010). Problem implementation as a lever for change: An experimental study of the effects of a professional development program on students' mathematics learning. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 4*(1), 1–24.
7. Darling-Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession.* Washington, DC: National Staff Development Council; Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher, 38*(3), 181–199; Hill, H. C., Beisiegel, M., & Jacob, R. (2013). Professional development research: Consensus, crossroads, and challenges. *Educational Researcher, 42*(9), 476–487.
8. Dash, S., Magidin de Kramer, R., O'Dwyer, L. M., Masters, J., & Russell, M. (2012). Impact of online professional development or teacher quality and student achievement in fifth grade mathematics. *Journal of Research on Technology in Education, 45*(1), 1–26; Garet, M. S., Wayne, A. J., Stancavage, F., Taylor, J., Walters, K., Song, M., Brown, S., Hurlburt, S., Zhu, P., Sepanik., S., & Doolittle, F. (2010). Middle School Mathematics Professional Development Impact Study: Findings After the First Year of Implementation. NCEE 2010-4009. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED509306.pdf (accessed 5/8/17); Garet, M. S., Heppen, J. B., Walters, K., Parkinson, J., Smith, T. M., Song, M., Garrett, R., Yang, R., Borman, G. D., & Wei, T. E. (2016). Focusing on Mathematical Knowledge: The Impact of Content-Intensive Teacher Professional Development. *National Center for Education Statistics.* Retrieved from https://ies.ed.gov/ncee/pubs/20164010/pdf/20164010.pdf (accessed 5/8/17); &

Randel, B., Apthorp, H., Beesley, A. D., Clark, T. F., & Wang, X. (2016). Impacts of professional development in classroom assessment on teacher and student outcomes. *The Journal of Educational Research, 109*(5), 491–502.

9. Randel, B., Apthorp, H., Beesley, A. D., Clark, T. F., & Wang, X. (2016). Impacts of professional development in classroom assessment on teacher and student outcomes. *The Journal of Educational Research, 109*(5), 491–502.
10. Dash, S., Magidin de Kramer, R., O'Dwyer, L. M., Masters, J., & Russell, M. (2012). Impact of online professional development or teacher quality and student achievement in fifth grade mathematics. *Journal of Research on Technology in Education, 45*(1), 1–26.
11. Garet, M. S., Wayne, A. J., Stancavage, F., Taylor, J., Eaton, M., Walters, K., Song, M., Brown, S., Hurlburt, S., Zhu, P., Sepanik, S., & Doolittle, F. (2011). Middle School Mathematics Professional Development Impact Study: Findings after the Second Year of Implementation. NCEE 2011-4024. *National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.* Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519922.pdf (accessed 5/8/17).
12. Garet, M. S., Heppen, J. B., Walters, K., Parkinson, J., Smith, T. M., Song, M., Garrett, R., Yang, R., Borman, G. D., & Wei, T. E. (2016). Focusing on mathematical knowledge: The impact of content-intensive teacher professional development. *National Center for Education Statistic.* Retrieved from https://ies.ed.gov/ncee/pubs/20164010/pdf/20164010.pdf (accessed 5/8/17).
13. Santagata, R., Kersting, N., Givvin, K. B., & Stigler, J. W. (2011). Problem implementation as a lever for change: An experimental study of the effects of a professional development program on students' mathematics learning. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 4*(1), 1–24.
14. Darling-Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession.* Washington, DC: National Staff Development Council; Stein, M. K., Smith, M. S., & Silver, E. (1999). The development of professional developers: Learning to assist teachers in new settings in new ways. *Harvard educational review, 69*(3), 237–270.
15. For example, Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher, 38*(3), 181–199; Hawley, W. D., & Valli, L. (1999). The essentials of effective professional development: A new consensus. *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice, 1*27–150; National Staff Development Council. (2001). NSDC's standards for staff development. Oxford, OH: NSDC.
16. Hill, H. C., Beisiegel, M., & Jacob, R. (2013). Professional development research: Consensus, crossroads, and challenges. *Educational Researcher, 42*(9), 476–487.
17. McGee, L. M. (2006). Research on Reading Recovery: What is the impact on early literacy research? *Literacy, Teaching and Learning, 10*(2), 1.
18. Ver http://readingrecovery.org/reading-recovery/teaching-children/basic-facts.

19. May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_research reports (accessed 11/17/2016).

20. May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_research reports (accessed 11/17/2016).

21. See Standards and Guidelines of Reading Recovery in the United States, Seventh Edition 2015.https://readingrecovery.org/images/pdfs/Reading_Recovery/Implementation/rr_standards_and_ guidelines_7ed_2015.pdf (accessed 11/17/2016).

22. Reading Recovery Council of North America. Ongoing training. http://readingrecovery.org/ reading- recovery/training/ongoing-training (accessed 5/2/17).

23. May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_research reports (accessed 11/17/2016).

24. May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_research reports (accessed 11/17/2016).

25. Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E.M., Mehalik, M.M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354; Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717; Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362; Kim, J. S., Olson, C.B., Scarcella, R., Kramer, J., Pearson, M., van Dyk, D., Collins, P., & Land, R. E. (2011) A randomized experiment of a cognitive strategies approach to text-based analytical writing for mainstreamed Latino English language learners in grades 6 to 12. *Journal of Research on Educational Effectiveness 4*(3): 231–263.

26. Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in Earth systems science: A Comparison of three professional development programs. *American Educational Research Journal, 48*(4), 996–1025.

27. Antoniou, P., & Kyriakides, L. (2013). A dynamic integrated approach to teacher professional development: Impact and sustainability of the effects on improving teacher behavior and student outcomes. *Teaching and Teacher Education, 29*, 1–12; May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_researchreports (accessed 11/17/2016); Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H.S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? *Teaching and Teacher Education, 58*, 163–173; Polly, D., McGee, J., Wang, C., Martin, C., Lambert, R., & Pugalee, D.K. (2015). Linking professional development, teacher outcomes, and student achievement: The case of a learner-centered mathematics program for elementary school teachers.*International Journal of Education Research, 72*, 26–37.

28. Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in Earth systems science: A Comparison of three professional development programs. *American Educational Research Journal, 48*(4), 996–1025.

29. Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 8*(4), 475–489; Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037.

30. Meyers, C. V., Molefe, A., Brandt, W. C., Zhu, B., & Dhillon, S. (2016). Impact results of the eMINTS professional development validation study. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 38*(3), 455–476.

31. Shaha, S.H., & Ellsworth, H. (2013). Predictors of success for professional development: Linking student achievement to school and educator successes through on-demand, online professional learning. *Journal of Instructional Psychology, 40*(1), 19–26.

32. Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2), 117–148.

33. Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2),117–148.

34. Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2),117–148.

35. Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2),117–148.

36. Taylor, J. A., Roth, K., Wilson, C. D., Stuhlsatz, M. A., & Tipton, E. (2017). The effect of an

analysis-of- practice, videocase-based, teacher professional development program on elementary students' science achievement. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 10*(2), 241–271.

37. Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362.

38. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2014). A study of the impact of transformative professional development on Hispanic student performance on state mandated assessments of science in elementary school. *Journal of Elementary Science Teacher Education, 25*(7), 845–859.

39. Buysse, V., Castro, D. C., & Peisner-Feinberg, E. (2010). Effects of a professional development program on classroom practices and outcomes for Latino dual language learners. *Early childhood research Quarterly, 25*(2), 194–206.

40. Trotter, Y. D. (2006). Adult learning theories: Impacting professional development programs. *Delta Kappa Gamma Bulletin, 72*(2), 8.

41. Snow-Renner, R., & Lauer, P. (2005). *Professional development analysis*. Denver, CO: Mid-Content Research for Education and Learning, 11.

42. Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C., & Loef, M. (1989). Using knowledge of children's mathematics thinking in classroom teaching: An experimental study. *American Educational Research Journal, 26*(4), 499—531; Cohen, D. K., & Hill, H. C. (2001). *Learning policy.* New Haven, CT: Yale University Press; Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal, 38*(4), 915–945; Desimone, L., Porter, A., Garet, M., Yoon, K., & Birman, B. (2002). Effects of professional development on teachers' instruction: Results from a three-year longitudinal study. *Education Evaluation and Policy Analysis, 24*(2), 81–112; Penuel, W., Fishman, B., Yamaguchi, R., & Gallagher, L. (2007). What makes professional development effective? Strategies that foster curriculum implementation. *American Educational Research Journal, 44*(4), 921–958; Saxe, G. B., Gearhart, M., & Nasir, N. S. (2001). Enhancing students' understanding of mathematics: A study of three contrasting approaches to professional support. *Journal of Mathematics Teacher Education, 4*(1), 55–79; Supovitz, J. A., Mayer, D. P., & Kahle, J. B. (2000). Promoting inquiry based instructional practice: The longitudinal impact of professional development in the context of systemic reform. *Educational Policy 14*(3), 331–356.

43. Trotter, Y. D. (2006). Adult learning theories: Impacting professional development programs. *Delta Kappa Gamma Bulletin, 72*(2), 8.

44. Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717.

45. Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717.

46. Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717.

47. Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717.

48. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607.

49. Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362.

50. Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E. M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354; Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement. *Journal of Educational Psychology, 108*(1) 21–42; Marek, E., & Methven, S. B. (1991). Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance. *Journal of Research in Science Teaching, 28*(1), 41–53.

51. Landry, S. H., Swank, P. R., Smith, K. E., Assel, M. A., & Gunnewig, S. B. (2006). Enhancing early literacy skills for preschool children: Bringing a professional development model to scale. *Journal of Learning Disabilities, 39*(4), 306–324; Saxe, G. B, Gearhart, M., & Nasir, N. S. (2001). Enhancing students' understanding of mathematics: A study of three contrasting approaches to professional support. *Journal of Mathematics Teacher Education, 4*(1), 55–79.

52. National Commission on Teaching and America's Workforce. (2016). What matters now: A new compact for teaching and learning. Arlington, VA: National Commission on Teaching and America's Future. https://nctaf.org/wp-content/uploads/2016/09/NCTAF_What-Matters-Now_The-Evidence- Base_hyperlinked.pdf (accessed 5/2/17).

53. Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037.

54. Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based

approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037.

55. Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An Interaction-Based Approach to Enhancing Secondary School Instruction and Student Achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037.

56. Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 8*(4), 475–489.

57. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29; Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2014). A study of the impact of transformative professional development on Hispanic student performance on state mandated assessments of science in elementary school. *Journal of Elementary Science Teacher Education, 25*(7), 845–859; Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? *Teaching and Teacher Education, 58*, 163–173; Meyers, C. V., Molefe, A., Brandt, W. C., Zhu, B., & Dhillon, S. (2016). Impact results of the eMINTS professional development validation study. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 38*(3), 455–476.

58. Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? *Teaching and Teacher Education, 58*, 163-173.

59. Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? *Teaching and Teacher Education, 58*, 163-173.

60. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607; Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2014). A study of the impact of transformative professional development on Hispanic student performance on state mandated assessments of science in elementary school. *Journal of Elementary Science Teacher Education, 25*(7), 845–859; Hord, S. (1997). *Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement.* Austin, TX: Southwest Educational Development Laboratory; Joyce, B., & Calhoun, E. (1996). *Learning experiences in school renewal: An exploration of five successful programs.* Eugene, OR: ERIC Clearinghouse on Educational Management; Louis, K. S., Marks, H. M., & Kruse, S. (1996). Professional community in restructuring schools. *American Educational Research Journal, 33*, 757–798; McLaughlin, M. W., & J. E. Talbert (2001). *Professional communities and the work of high school teaching.* Chicago: University of Chicago Press; Newman, F., & Wehlage, G. (1997). *Successful school restructuring: A report to the public and educators by the Center on Organization and Restructuring of Schools.* Madison, WI: Document Service, Wisconsin Center for Education Research; Perez, M., Anand, F, Speroni, C., Parrish, T., Esra, P, Socias, M., & Gubbins, P (2007). *Successful California schools in the context of educational adequacy.* Washington, DC: American Institutes for Research.

61. Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice, 1*, 3–22; Bryk, A., Camburn, E., & Louis, K. (1999). Professional community in Chicago elementary schools: Facilitating factors and organizational consequences. *Educational Administration Quarterly, 35*(5), 751–781; Lieberman, A., & Wood, D. (2002). From network learning to classroom teaching. *Journal of Educational Change, 3*, 315–337; Little, J.W. (2003). Inside teacher community: Representations of classroom practice. *Teacher College Record, 105*(6), 913–945.

62. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607; Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E. M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354; Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B. J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(8), 987–1011; Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in Earth systems science: A Comparison of three professional development programs. *American Educational Research Journal, 48*(4), 996–1025.

63. Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B.J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(8), 987–1011.

64. Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B.J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(8), 987–1011.

65. Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037.

66. Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 8*(4), 475–489; Shaha, S.H., & Ellsworth, H. (2013). Predictors of success for professional development: Linking student achievement to school and educator successes through on-demand, online professional learning. *Journal of Instructional Psychology, 40*(1), 19–26.

67. Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465.

68. Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–

362.

69. Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362.

70. Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362.

71. Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement. *Journal of Educational Psychology, 108*(1) 21–42.

72. Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E.M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354.

73. Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E. M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354.

74. Shaha, S.H., & Ellsworth, H. (2013). Predictors of success for professional development: Linking student achievement to school and educator successes through on-demand, online professional learning. *Journal of Instructional Psychology, 40*(1), 19–26.

75. Campbell, P. F., & Malkus, N. N. (2011). The impact of elementary mathematics coaches on student achievement. *The Elementary School Journal 111*(3), 430–454; Landry, S.H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465.

76. Heller, J. I., Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362; Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement. *Journal of Educational Psychology, 108*(1) 21–42; May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_researchreports (accessed 11/17/2016); Polly, D., McGee, J., Wang, C., Martin, C., Lambert, R., & Pugalee, D. K. (2015). Linking professional development, teacher outcomes, and student achievement: The case of a learner-centered mathematics program for elementary school teachers. *International Journal of Education*

Research, 72, 26–37.

77. Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 8*(4), 475–489; Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037; Greenleaf, C.L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717; Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P.R., & Monseque-Bailey, P.(2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465.

78. Doppelt, Y., Schunn C. D., Silk, E. M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354; Heller, J. I.,

    Daehler, K. R., Wong, N., Shinohara, M., & Miratrix, L. W. (2012). Differential effects of three professional development models on teacher knowledge and student achievement in elementary science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(3), 333–362

79. Campbell, P. F., & Malkus, N. N. (2011). The impact of elementary mathematics coaches on student achievement. *The Elementary School Journal 111*(3), 430-454; Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? *Teaching and Teacher Education, 58*, 163–173.

80. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607; Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 299–312; Sample McMeeking, L. S., Orsi, R., & Cobb, R. B. (2012). Effects of a teacher professional development program on the mathematics achievement of middle school students. *Journal for research in mathematics education, 43*(2), 159–181.

81. Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2), 117–148.

82. Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 299–312.

83. Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 299–312.

84. Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 299–312.

85. Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*; Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in Earth systems science: A Comparison of three professional development programs. *American Educational Research Journal, 48*(4), 996–1025; Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2),117–148.

86. Showers, B., & Joyce, B. (1996). The evolution of peer coaching. Educational leadership, 53, 12–16; Neufeld, B., & Roper, D. (2003). *Coaching: A strategy for developing institutional capacity, promises and practicalities.* Washington, DC: Aspen Institute Program on Education, & Providence, RI: Annenberg Institute for School Reform. http://www.annenberginstitute.org/sites/default/files/product/268/ files/Coaching.pdf (accessed 5/2/17); Knight, J. (2004). Instructional coaching. *StrateNotes 13*(3), 1–5. Lawrence, KS: University of Kansas, Center for Research on Learning; Kohler, F. W., Crilley, K. M., Shearer, D. D., & Good, G. (1997). Effects of peer coaching on teacher and student outcomes. *Journal of Educational Research, 90*(4), 240–250.

87. Greenleaf, C. L., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, D. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717.

88. Landry, S.H., Anthony, J.L., Swank, P.R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465.

89. Landry, S.H., Anthony, J.L., Swank, P.R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465.

90. Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465.

91. Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*; Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29; Landry, S. H., Anthony, J. L., Swank, P. R., & Monseque-Bailey, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at-risk preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 101*(2), 448–465; Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start

teachers and children. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 299–312.

92. Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 8*(4), 475–489; Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science, 333*(6045), 1034–1037; Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*; Powell, D. R., Diamond, K. E., Burchinal, M. R., & Koehler, M. J. (2010). Effects of an early literacy professional development intervention on Head Start teachers and children. *Journal of Educational Psychology, 102*(2), 299–312.

93. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29; Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B. J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(8), 987–1011; Roth, K. J., Garnier, H. E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I .Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal on Research in Science Teaching, 48*(2),117–148; Taylor, J. A., Roth, K., Wilson, C. D., Stuhlsatz, M. A., & Tipton, E. (2017). The effect of an analysis-of-practice, videocase-based, teacher professional development program on elementary students' science achievement. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 10*(2), 241–271.

94. Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*; Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29.

95. Darling-Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession.* Washington, DC: National Staff Development Council; Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher, 38*(3), 181–199.

96. Knapp, M. S. (2003). Professional development as policy pathway. *Review of Research in Education, 27*(1), 109–157.

97. None of the reviewed studies explicitly utilized a one-off workshop as their preferred model. However, four of the studies do not specify the duration or structure for professional development sessions. Based on the authors' descriptions of the professional development in these five studies, we find it unlikely that the models relied on a single, isolated engagement with educators, but the description provided in the studies is insufficient to conclude that with certainty.

98. Cohen, D. K., & Hill, H. C. (2001). *Learning policy.* New Haven, CT: Yale University Press; Darling- Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession.* Washington, DC: National Staff Development Council; Desimone, L., Porter, A., Garet, M., Yoon, K., & Birman, B. (2002). Effects of professional development on teachers' instruction: Results from a three-year longitudinal study. *Education Evaluation and Policy Analysis, 24*(2), 81–112; Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher, 38*(3), 181–199; Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K.S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal, 38*(4), 915–945; McGill-Franzen, A., Allington, R.L., Yokoi, L., & Brooks, G. (1999). Putting books in the classroom seems necessary but not sufficient. *The Journal of Education Research, 93*(2), 67–74; Supovitz, J. A., Mayer, D. P., & Kahle, J. B. (2000). Promoting inquiry based instructional practice: The longitudinal impact of professional development in the context of systemic reform. *Educational Policy 14*(3), 331–356; Weiss, I. R., & Pasley J. D. (2006). *Scaling up instructional improvement through teacher professional development: Insights from the local systemic change initiative.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education (CPRE) Policy Briefs; Yoon, K. S., Duncan, T., Lee, S. W.-Y., Scarloss, B., & Shapley, K. (2007). *Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement* (Issues & Answers Report, REL 2007-No. 033). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Southwest.

99. Wenglinsky, H. (2000). *How teaching matters: Bringing the classroom back into discussions of teacher quality.* Princeton, NJ: Educational Testing Service.

100. Yoon, K. S., Duncan, T., Lee, S. W.-Y., Scarloss, B., & Shapley, K. (2007). *Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement* (Issues & Answers Report, REL 2007-No. 033). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Southwest.

101. Allen, J. P., Hafen, C. A., Gregory, A. C., Mikami, A. Y., & Pianta, R. (2015). Enhancing secondary school instruction and student achievement: Replication and extension of the My Teaching Partner-Secondary intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 8*(4), 475–489; Finkelstein, N., Hanson, T., Huang, C. W., Hirschman, B., & Huang, M. (2010). *Effects of problem based economics on high school economics instruction: final report.* NCEE 2010-4002. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences; Greenleaf, C.L., Hanson, T.L., Rosen, R., Boscardin, D.K., Herman, J., Schneider, S.A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating literacy and science in biology: Teaching and learning impacts of reading apprenticeship professional development. *American Educational Research Journal, 48*(3), 647–717; Polly, D., McGee, J., Wang, C., Martin, C., Lambert, R., & Pugalee, D.K. (2015). Linking professional development, teacher outcomes, and student achievement: The case of a learner-centered mathematics program for elementary school teachers. *International Journal of Education Research, 72*, 26–37; Sample McMeeking, L. S., Orsi,

R., & Cobb, R. B. (2012). Effects of a teacher professional development program on the mathematics achievement of middle school students. *Journal for research in mathematics education, 43*(2), 159-181.

102. Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in Earth systems science: A Comparison of three professional development programs. *American Educational Research Journal, 48*(4), 996–1025.

103. Campbell, P. F., & Malkus, N. N. (2011). The impact of elementary mathematics coaches on student achievement. *The Elementary School Journal 111*(3), 430–454; May, H., Sirinides, P., Gray, A., & Goldsworthy, H. (2016). *Reading Recovery: An Evaluation of the Four-Year i3 Scale-Up.* Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education. http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=cpre_researchreports (accessed 11/17/2016).

104. Antoniou, P., & Kyriakides, L. (2013). A dynamic integrated approach to teacher professional development: Impact and sustainability of the effects on improving teacher behavior and student outcomes. *Teaching and Teacher Education, 29*, 1–12; Kleickmann, T., Trobst, S., Jonen, A., Vehmeyer, J., & Moller, K. (2016). The effects of expert scaffolding in elementary science professional development on teachers' beliefs and motivations, instructional practices, and student achievement. *Journal of Educational Psychology, 108*(1) 21–42; Lara-Alecio, R., Tong, F., Irby, B. J., Guerrero, C., Huerta, M., & Fan, Y. (2012). The effect of an instructional intervention on middle school English learners' science and English reading achievement. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(8), 987–1011.

105. Doppelt, Y., Schunn C.D., Silk, E. M., Mehalik, M. M., Reynolds, B., & Ward, E. (2009). Evaluating the impact of facilitated learning community approach to professional development on teacher practice and student achievement. *Research in Science and Technological Education, 27*(3), 339–354.

106. Darling-Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession*, 9. Washington, DC: National Staff Development Council.

107. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2014). A study of the impact of transformative professional development on Hispanic student performance on state mandated assessments of science in elementary school. *Journal of Elementary Science Teacher Education, 25*(7), 845–859.

108. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2014). A study of the impact of transformative professional development on Hispanic student performance on state mandated assessments of science in elementary school. *Journal of Elementary Science Teacher Education, 25*(7), 845–859.

109. Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice, 1*, 3–22; Dunne, F., Nave, B., & Lewis, A. (2000). Critical friends: Teachers helping to improve student learning. *Phi Delta Kappa International Research Bulletin (CEDR)*, 28, 9–12; Little, J. W. (2003). Inside teacher community:

Representations of classroom practice. *Teacher College Record, 105*(6), 913–945.

110. Strahan, D. (2003). Promoting a collaborative professional culture in three elementary schools that have beaten the odds. *The Elementary School Journal, 104*(2), 127–146.

111. Bryk, A., Camburn, E., & Louis, K. (1999). Professional community in Chicago elementary schools: Facilitating factors and organizational consequences. *Educational Administration Quarterly, 35*(5), 751– 781; Calkins, A., Guenther, W., Belfiore, G., & Lash, D. (2007). *The turnaround challenge: Why America's best opportunity to dramatically improve student achievement lies in our worst-performing schools.* Boston, MA: Mass Insight Education & Research Institute; Goddard, Y. L., Goddard, R. D., & Tschannen-Moran, M. (2007). Theoretical and empirical investigation of teacher collaboration for school improvement and student achievement in public elementary schools. *Teachers College Record, 109*(4), 877–896; Louis, K. S., & Marks, H. M. (1998). Does professional learning community affect the classroom? Teachers' work and student experiences in restructuring schools. *American Journal of Education, 106*(4), 532–575; Supovitz, J. A., & Christman, J. B. (2003). Developing communities of instructional practice: Lessons for Cincinnati and Philadelphia. *CPRE Policy Briefs*, 1-9. Pennsylvania: University of Pennsylvania.

112. Newman, F., & Wehlage, G. (1997). *Successful school restructuring: A report to the public and educators by the Center on Organization and Restructuring of Schools.* Madison, WI: Document Service, Wisconsin Center for Education Research.

113. Newman, F., & Wehlage, G. (1997). *Successful school restructuring: A report to the public and educators by the Center on Organization and Restructuring of Schools*, 37. Madison, WI: Document Service, Wisconsin Center for Education Research.

114. Darling-Hammond, L., & McLaughlin, M. W. (1995). Policies that support professional development in an era of reform. *Phi Delta Kappan, 76*(8), 597; Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change, 1st edition*. New York City, NY: Teachers College Press.

115. Lieberman, A., & Wood, D. (2002). From network learning to classroom teaching. *Journal of Educational Change, 3*, 315–337.

116. National Writing Project. (2016). *Joyous learning: 2015 National Writing Project annual report*. Berkeley, CA: National Writing Project.

117. McDonald, J. P., Buchanan, J., & Sterling, R. (2004). The National Writing Project: Scaling up and scaling down. In Glennan, T. K., Bodilly, S. J., Galegher, J., & Kerr, K. A. (Eds.), E*xpanding the reach of education reforms: Perspectives from leaders in the scale-up of educational interventions*, 85–86. Santa Monica, CA: RAND.

118. Lieberman, A., & Wood, D. (2002). From network learning to classroom teaching. *Journal of Educational Change, 3*, 315–337; McDonald, J. P., Buchanan, J., & Sterling, R. (2004). The national writing project: Scaling up and scaling down. *Expanding the reach of education reforms: Perspectives from leaders in the scale-up of educational interventions*, 81–106.

119. Lieberman, A., & Wood, D. (2002). From network learning to classroom teaching. *Journal of Educational Change, 3*, 315–337; McDonald, J. P., Buchanan, J., & Sterling, R. (2004). The national writing project: Scaling up and scaling down. *Expanding the reach of*

education reforms: Perspectives from leaders in the scale-up of educational interventions, 81–106.

120. Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*.

121. Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*.

122. Gallagher, H. A., Woodworth, K. R., & Arshan, N. L. (2017). Impact of the National Writing Project's College-Ready Writers Program in high-need rural districts. *Journal of Research on Educational Effectiveness, online*, 37.

123. Hill, H. C., Beisiegel, M., & Jacob, R. (2013). Professional development research: Consensus, crossroads, and challenges. *Educational Researcher, 42*(9), 476-487.

124. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599-607; Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29.

125. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607.

126. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 606.

127. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 606.

128. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 606.

129. Buczynski, S. & Hansen, C. B. (2010). Impact of professional development on teacher practice: Uncovering connections. *Teaching and Teacher Education, 26*(3), 599–607.

130. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29.

131. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 22-23.

132. Johnson, C. C., & Fargo, J. D. (2010). Urban school reform enabled by transformative professional development: Impact on teacher change and student learning of science. *Urban Education, 45*(1), 4–29.

133. Tooley, M., & Connally, K. (2016). *No panacea: Diagnosing what ails teacher professional development before reaching for remedies*, 12. Washington, DC: New America.

134. Tooley, M., & Connally, K. (2016). *No panacea: Diagnosing what ails teacher professional development before reaching for remedies*. Washington, DC: New America.

135. Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school.* Teachers College Press.

136. Learning Forward provides a set of standards for professional learning that overlap to some degree with the elements of effective professional learning we have outlined here. See, https://learningforward.org/ standards-for-professional-learning.

Acerca de los autores

Linda Darling-Hammond es Presidente del Learning Policy Institute y Profesora Emérita de Educación Charles E. Ducommun en la Universidad de Stanford. Ha llevado a cabo una extensa investigación sobre temas relacionados con la oferta, la demanda y la calidad de los educadores. Algunas de sus publicaciones galardonadas en esta área son *What Matters Most: Teaching for America's Future* (Lo que más importa: enseñanza para el futuro de Estados Unidos); *Teaching as the Learning Profession* (La enseñanza como profesión de aprendizaje); *Powerful Teacher Education* (Formación potente para docentes); y *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do* (La preparación de los docentes para un mundo cambiante: Lo que los docentes deben aprender y ser capaces de hacer).

Maria E. Hyler es la subdirectora de la oficina de Washington, DC del Learning Policy Institute e investigadora principal de los equipos de LPI de Calidad del Educador y Aprendizaje Profundo. Es coautora de The Teacher Residency: Un modelo innovador para la capacitación docente y es co-líder de un próximo estudio sobre la formación docente para un aprendizaje más profundo. Su trabajo se centra en estructuras y sistemas que apoyan el éxito de los alumnos, mejores prácticas para preparar a los profesores para enseñar a alumnos de orígenes diversos y para preparar educadores centrados en la equidad.

Madelyn Gardner es Asociada de Investigación y Políticas. Es miembro del Equipo de Educación Infantil Temprana de LPI y es una de las coautoras de *The Road to High-Quality Early Learning: Lessons from the States* (El camino para una educación de calidad: Lecciones de los Estados [Unidos]). Anteriormente, trabajó en el centro de estudios Next Generation, donde se dedicó a la educación para la primera infancia y a políticas de trabajo y familia para el desarrollo de políticas basadas en evidencia en California.

Danny Espinoza es Asistente de Investigación de los equipos de Calidad del Educador y Recursos Equitativos y Accesibles. Es coautor de *Supporting principals' learning: Key features of effective programs* (Apoyando el aprendizaje de los directores: Características clave de los programas eficaces). Siendo estudiante de pregrado, trabajó como asistente de investigación para el Instituto de Estudios Latinos, ayudando en estudios que exploran la formación de la identidad política para votantes multiétnicos. También realizó una investigación analizando el impacto y la efectividad del programa de vales de educación nacional de Chile, particularmente para estudiantes de bajo nivel socioeconómico.