

### **1. Título del proyecto.**

Educación en ciencias

### **2. Línea de investigación del Cuerpo Académico o Grupo de Investigación, o de Posgrado.**

Línea de investigación: Investigación en Educación.

### **3. Responsable del proyecto, participantes y adscripción de cada uno de ellos.**

Alejandra García Franco

### **4. Orientación (se puede seleccionar más de una opción):**

- Investigación básica ( )
- **Investigación aplicada (x),**
- Desarrollo o adaptación ( ),
- Transferencia de tecnología ( ),
- Desarrollo de tecnología ( ),
- Otros ( ). Especificar: \_\_\_\_\_

### **5. Fecha de inicio y duración.**

Abril de 2021 a abril de 2024

### **6. Propuesta:**

#### **a. Resumen**

Este proyecto busca tender puentes entre lo que se sabe sobre enseñanza y aprendizaje desde el punto de vista de la investigación y las prácticas docentes en las aulas de ciencias de distintos niveles educativos (desde nivel posgrado hasta la educación básica). Se trata de generar estrategias de enseñanza que sean consistentes con la evidencia generada por la investigación educativa respecto a la forma en la que los estudiantes aprenden, y las actividades que promuevan el desarrollo de las habilidades y disposiciones que los estudiantes requieren para la vida actual.

En educación superior se buscará generar una red de docentes en la UAM quienes busquen generar innovaciones didácticas basadas en la evidencia generada mediante la investigación. Se continuará el trabajo realizado en años anteriores y que fue publicado en el libro *Didáctica en Acción*.

En educación básica y media superior se generará una red de docentes e investigadoras que propongan estrategias para el desarrollo de la lectoescritura y la cultura científica. Esta red tendrá participantes de distintas regiones del país y buscará incidir en poblaciones que han sido excluidas como poblaciones indígenas o cuya lengua materna es diferente del español.

#### **b. Antecedentes**

En este tiempo es clara la relevancia que tiene la formación científica y tecnológica para la comprensión de los fenómenos o situaciones actuales. La pandemia provocada por el

SARS-Cov-2 ha dejado muy en claro la relevancia de la ciencia en nuestras vidas. Sin embargo, también nos ha permitido constatar que una buena parte de la población carece de una cultura científica de acuerdo con la cual pueda comprender los temas científicos, pero también comprender cómo se desarrolla la ciencia, sus alcances y limitaciones. De esta manera, es importante que los estudiantes universitarios de licenciaturas científicas y tecnológicas desarrollen habilidades de comprensión y de comunicación, que vayan más allá de la repetición de la información y de la resolución de problemas tradicionales. También es importante que la universidad pueda generar vínculos con instancias de educación media superior, y de educación básica para constituirse en un espacio de acompañamiento y generación de conocimiento.

Ya desde hace algunas décadas se ha establecido con claridad cómo es que los estudiantes aprenden, sin embargo no ha cambiado mucho la forma de enseñar. Aceptar el constructivismo como la forma en la que los estudiantes aprenden ha llevado al uso de grupos colaborativos, enseñanza basada en casos y problemas y a una variedad de técnicas que promueven la participación activa de los estudiantes en el salón de clases. También se ha reconocido la necesidad de que los estudiantes comprendan el proceso de construcción de la ciencia, lo que ha dado lugar a un mayor número de actividades experimentales diseñadas desde la perspectiva de la indagación y el aprendizaje basado en el servicio (*service learning*). La investigación sobre la motivación, las actitudes, y el reconocimiento de la diversidad de los estudiantes ha generado que haya una mayor cantidad de propuestas para la enseñanza centrada en los estudiantes. El uso de tecnologías ha mostrado el potencial para aumentar el acceso y el aprendizaje, pero su uso requiere adaptar y desarrollar estrategias de enseñanza que hagan que estas herramientas sean efectivas.

Es importante reconocer que la transformación de la mayoría de las prácticas actuales de enseñanza requiere un cambio grande para la mayoría de los profesores universitarios que fueron formados principalmente para la investigación científica. En este sentido, también se buscará el desarrollo de lo que se conoce como alfabetizaciones académicas. Este enfoque plantea desarrollar la lectura y la escritura en el estudio de las disciplinas mismas, entendidas estas como comunidades discursivas (Carlino, 2013).

Las alfabetizaciones académicas describen una manera diferente de abordar la lectoescritura, para dejar de concebirlas como un conjunto de habilidades fragmentarias, dirigidas a extraer datos y no a interpretar relaciones y conceptos, y que deben ejercitarse mediante talleres específicos o asignaturas de lengua y literatura. Para Carlino (2013), alfabetizar académicamente equivale a “enculturizar”, esto es, a ayudar a los estudiantes a participar en prácticas discursivas contextualizadas. En esta perspectiva, leer y escribir depende de cada disciplina e implica una formación prolongada, que no puede lograrse desde una única asignatura ni en un solo ciclo educativo.

En tal sentido, en este proyecto se propone la puesta en acción de prácticas escolares que desarrollen en los alumnos conocimientos y habilidades para leer, escribir, revisar e interpretar textos integrados al aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento. Estos textos tienen finalidades diversas, con diferentes destinatarios y con contenidos científicos de un variado grado de complejidad. Están orientados al fomento de un

pensamiento crítico y a la participación de la comunidad educativa en una cultura científica.

### **c. Objetivo general y objetivos particulares.**

#### **Objetivo general**

- Generar redes de innovación conformadas por comunidades de alumnos, maestros, agentes comunitarios y de la sociedad civil, e investigadores, para propiciar la producción de textos, el intercambio y la colaboración virtual entre sus nodos buscando promover el desarrollo de la cultura científica.

#### **Objetivos particulares**

- Desarrollar, colaborativamente, herramientas didácticas para fomentar el pensamiento crítico, la cultura científica, la participación ciudadana, la autonomía, la empatía y las habilidades para una comunicación eficaz e intercultural.
- Desarrollar, de manera colectiva, innovaciones didácticas que utilicen los resultados de la innovación educativa.
- Fortalecer las competencias lingüísticas y científicas y contribuir al cierre de brechas de desigualdad entre estudiantes de zonas rurales, semiurbanas y urbanas y al reconocimiento y revitalización de identidades y culturas diversas.

### **d. Descripción, incluyendo hipótesis y metodología**

En educación superior se hará una convocatoria para que participen profesores interesados en llevar a cabo o evaluar alguna innovación didáctica. Se compartirán lecturas y reflexiones en forma de seminario y se propondrá trabajar alrededor de temáticas compartidas. En el primer trimestre se hará la planeación, en el segundo trimestre se llevarán a cabo las innovaciones con seguimiento entre el mismo grupo de profesores, en el tercer trimestre se sistematizarán las innovaciones y se generará una primera propuesta de material que pueda ser difundido.

En educación básica y media superior comenzaremos por identificar problemas en cada una de las comunidades que estén relacionadas con temáticas científicas y que sean susceptibles de ser discutidas en las aulas. A partir de esta identificación se diseñarán situaciones de aprendizaje que favorezcan la lectoescritura y la creación de textos por parte de los alumnos. Estos materiales se intercambiarán en las redes de forma que maestros y alumnos podrán conocer y reflexionar sobre problemas locales, regionales y nacionales a la vez que fortalecen la competencia lingüística. Estos intercambios promoverán el reconocimiento de la diversidad cultural, la revitalización de la lengua y la convivencia intercultural.

Al promover la participación de miembros de las comunidades se favorece un enfoque intergeneracional y de inclusión con el que se recuperan los saberes comunitarios, ecológicos y de autocuidado. También se revitaliza el uso de las lenguas originarias en la discusión de problemas actuales como la diversidad biocultural, la soberanía alimentaria, y el papel de las mujeres, jóvenes y ancianos en las comunidades.



red para fomentar la lectoescritura y la cultura científica																				
Implementación de innovaciones de análisis en educación superior																				
Diseño de estrategias para el desarrollo de la lectoescritura																				
Seminarios de análisis de resultados de las prácticas en educación superior																				
Implementación de estrategias para la lectoescritura																				
Sistematización de las experiencias																				
Diseño de materiales para difusión																				
Conformación de una red de profesores más amplia																				

## 9. Información para el seguimiento del proyecto:

a. Calendarización de productos esperados a lo largo del proyecto.

Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Formación de red (página de moodle, documentos de trabajo en drive)	Formación de grupo de profesores Recopilación de estrategias	Propuesta de estrategias de trabajo en educación básica Grupos de trabajo con profesores de educación superior	Propuesta de estrategias para el desarrollo de la lectoescritura y la cultura científica en contextos diversos Implementación de innovaciones didácticas de profesores de educación superior
Trimestre 5	Trimestre 6	Trimestre 7	Trimestre 8
Seminario de presentación de resultados de profesores de educación básica	Seminario de presentación de resultados de profesores de educación superior	Sistematización de las experiencias	Sistematización de las experiencias
Trimestre 9	Trimestre 10	Trimestre 11	Trimestre 12
Difusión de los materiales para la creación de redes amplias	Producción de material de difusión	Producción de material de investigación	Producción de material de investigación

b. Resultados esperados, según sea el caso, en términos de conocimiento producido, productividad científica, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos e

impacto, o cualquier otra que, a juicio del Responsable y de los participantes en el proyecto, sirva para realizar una adecuada evaluación de seguimiento.

- Propuesta de un libro o publicación de estudios de caso que recojan experiencias de docencia exitosas en la UAM Cuajimalpa y su relación con la docencia basada en la evidencia.
- Material didáctico relacionado con la educación científica y el desarrollo de competencias para la vida universitaria en asignaturas de los profesores participantes.
- Artículos en revistas de circulación nacional e internacional sobre las experiencias
- Participación en congresos
- Materiales de difusión de las experiencias de profesores de educación básica en soportes pertinentes y en lenguas diversas. (libros, página web, folletos)