

“LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN SECUNDARIA A
TRAVÉS DE ABP”

Alumna: Linda Yohana Suverbiel Collí

Memoria de Práctica Profesional elaborada para obtener el Grado de

Maestro en Innovación Educativa

Dirigida por:

Dr. Geovany Rodríguez Solís

Mérida de Yucatán

Agosto de 2023



UADY
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN



FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán a 21 de agosto de 2023

Dr. Pedro José Canto Herrera
Director
Presente

Asunto: Carta de liberación

Con base en el artículo 68 del Reglamento de Inscripciones y Exámenes, el artículo 79 del Reglamento Interior de esta Facultad y en el dictamen académico emitido por el Comité Académico de la **Maestría en Innovación Educativa** respecto de la Memoria de Práctica Profesional "LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN SECUNDARIA A TRAVÉS DEL ABP", presentada por la **C. Linda Yohana Suverbiel Coll**, para obtener el grado de Maestro (a) en Innovación Educativa, le comunico que el proceso académico interno del trabajo de Memoria de Práctica ha concluido, por lo que puede continuar con los trámites administrativos correspondientes.

Atentamente,
"Luz, Ciencia y Verdad"



Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

c.c.p. Archivo-UI
c.c.p. Control Escolar



Campus de Ciencias Sociales, Económico
Administrativa y Humanidades



Km. 1 Carretera Mérida-Tizimin, Cholul
C.P. 97305. Mérida, Yucatán, México



9999.22.45.88, ext. 75157
www.edm.cacion.uady.mx



Primer dictamen de evaluación externa de la Memoria de Práctica Profesional

Mérida Yucatán: 31 de mayo 2023.

C. DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN
 Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
 Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán
 Presente.

Los abajo firmantes, integrantes del Comité Revisor nombrado por la Dirección de la Facultad de Educación y en respuesta a su solicitud de revisar la Memoria de Práctica Profesional:

"LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN SECUNDARIA A TRAVÉS DEL ABP"

presentada por **Linda Yohana Suverbiel Colli**, como parte del programa de *Seminario de Informe de la Práctica* del Plan de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de *Maestro en Innovación Educativa*, le comunicamos que cumple con los requisitos de contenido y presentación establecidos por este Comité y por el Comité Académico de la Maestría en Innovación Educativa; y después de la defensa del mismo, el dictamen que emitimos es de:

A P R O B A D O

Por lo que puede realizar los trámites administrativos correspondientes para la obtención del título o cédula que lo acrediten con el grado respectivo.

Atentamente,
EL COMITÉ REVISOR



Mtra. Norma Rubio Quintero Mámol
 Miembro propietario



Mtro. Rodrigo Domínguez Castillo
 Miembro propietario



Dr. Geovany Rodríguez Solís
 Director y Miembro propietario



UNIVERSIDAD SANTANDER

Prado Norte 145 A Colonia Lomas de Chapultepec, C.P. 11000 Delegación Miguel Hidalgo, México, Distrito Federal. Teléfonos: (55) 55 404011 al 14 CONTACTO: informes@unisan.edu.mx
Calle 27, 83 A por 14 y 16. Colonia México. C.P. 97125. Mérida, Yucatán, México.
Teléfonos: (999) 9281110 o al Contacto: unisan.yucatan@gmail.com

Mérida, Yucatán a 16 de mayo de 2023.

Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
de la Facultad de Educación de la
Universidad Autónoma de Yucatán
Presente

Asunto: Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica Profesional denominada:

LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN SECUNDARIA A TRAVÉS DE ABP

presentado por Linda Yohana Suverbiel Colli, como producto del Programa Educativo de Posgrado: Maestría en Innovación Educativa que se imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de Maestro/a en Innovación Educativa, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificados para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación innovadora para la solución de problemas e introducción de cambios en el currículo y/o la práctica pedagógica, por lo tanto el dictamen que se emite es de:

APROBADO

Se expide el presente dictamen para los fines correspondientes en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, a los 16 días del mes de mayo del año 2023.

Atentamente

Karina Peraza

DCE. KARINA ISABEL PERAZA MEZETA
Universidad Santander Yucatán
Doctorado en Ciencias de la Educación

JALISCO
Santa María N° 289
Col. Chapalita Sur,
Zapopan, Jal. C.P. 45049
Tel. (33) 3647 32 17,
3812 54 15

TAMAULIPAS
Calle Loma del Río N° 110
Col. Loma de Rosales,
Tampico, Tamps. C.P. 89106
Tel. (833) 217 58-47,
217 45 92

YUCATÁN
Calle 24 N° 212 Por 27 y 29
Col. San Pedro Chotul,
Mérida, Yucatán C.P. 97138
Tel. (999) 196-22-21

TLAXCALA
Av. Durango N° 19
Col. El Alto Sta. Ana Chiautempan,
Tlaxcala, Tlax. C.P. 90807
Tel. (246) 415 79 82

COAHUILA
Prolongación del Olmo N° 195
Fraccionamiento Valle Hermoso,
Saltillo, Coah. C.P. 25260
Tel. (544) 416 61 11

OAXACA
Calle Flor de Azahar N° 115
Fraccionamiento,
Valle de los Lirios
Gaseosa de Juárez, Oax.
C.P. 68125
Tel. (951) 132 65 63

www.unisan.edu.mx • 01 800 7unisan

Segundo dictamen de evaluación externa de la Memoria de Práctica Profesional



Subsecretaría de Educación Media Superior
Dirección General de Educación Tecnológica
Agropecuaria y Ciencias del Mar
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 13

“2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo”

Mérida, Yucatán a 17 de Mayo de 2023

Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
de la Facultad de Educación de la
Universidad Autónoma de Yucatán
Presente

Asunto: Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica Profesional denominada:

“LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN SECUNDARIA A TRAVÉS DE ABP”

presentado por **Linda Yohana Suverbiel Collí**, como producto del Programa Educativo de Posgrado: Maestría en Innovación Educativa que se imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de Maestro/a en Innovación Educativa, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificados para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación innovadora para la solución de problemas e introducción de cambios en el currículo y/o la práctica pedagógica, por lo tanto el dictamen que se emite es de:

APROBADO

Se expide el presente dictamen para los fines correspondientes en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán a los diecisiete días del mes de mayo del año 2023

Atentamente

María Josefina Ojeda Lizama
Coordinadora de la Extensión Educativa de Maxcanú CBTA No. 13
Doctora en Educación



Dictamen antiplagio



Identificación de reporte de similitud: oid:28915:212915043

NOMBRE DEL TRABAJO

Linda_Suverbiel_MPP 2023.docx

AUTOR

Linda Suverbiel

RECuento DE PALABRAS

17603 Words

RECuento DE CARACTERES

96966 Characters

RECuento DE PÁGINAS

60 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.6MB

FECHA DE ENTREGA

Mar 13, 2023 1:29 PM CST

FECHA DEL INFORME

Mar 13, 2023 1:30 PM CST

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 16% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico

Carta de satisfacción y utilidad de resultados



Juntos transformemos
Yucatán
GOBIERNO ESTADAL 2018 - 2024

SEGEY
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN



Asunto: Carta de satisfacción y
utilidad de resultados
Oficio Núm.: ESGI/150-2023

DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
de la Facultad de Educación de la
Universidad Autónoma de Yucatán
Presente

Por este medio, se hace constar que la estudiante **Linda Yohana Suverbiel Colli** presentó a esta institución, el informe de los resultados y productos académicos referente al diseño de un curso los cuales son un estudio diagnóstico para la detección de problemáticas y necesidades en la institución en el área de ciencias experimentales, diseño instruccional del curso virtual conformado de tres unidades donde se presenta el contenido temático, actividades propuestas y evaluación por unidad; recursos empleados en la implementación del curso: presentaciones en ppt, infografías, videos, videos interactivos, actividades para evaluación; de igual forma se estructuró el curso de forma virtual en un blog de google sites donde se organizó toda la información y materiales para el curso por medios virtuales y un cuestionario con escala tipo Likert para la evaluación de satisfacción del curso correspondiente al trabajo realizado en esta escuela y los cuales se incluyen como parte de la Memoria de Práctica Profesional titulada **La enseñanza de las ciencias experimentales en secundaria a través de ABP**, dicha Memoria de Práctica Profesional constituye un requisito para la obtención del grado de Maestra en Innovación Educativa.

Asimismo, le comunico que el trabajo realizado por la estudiante **Linda Suverbiel**, ha sido de utilidad para esta institución, puesto que permitió trabajar en una estrategia alternativa para la práctica docente y la mejora de la enseñanza con el uso de ABP por medio de la oferta de un curso en modalidad virtual y ampliar las competencias y conocimientos en la aplicación del aprendizaje basado en problemas, actualizando y brindando formación continua al profesorado de la institución en una metodología que se adapta a las necesidades del contexto y de las actuales demandas en la enseñanza de las ciencias experimentales en nivel básico.

A solicitud de la interesada y para los fines correspondientes, se expide la presente en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos a los doce días del mes de mayo del año 2023.

Atentamente

Mtro: Renán Aguayo Arceo
Director de la Escuela Secundaria General N°1
"Santiago Burgos Brito"



ESCUELA SEC. GRAL. N°1
"SANTAGO BURGOS BRITO"
C.T. 51050001
MÉRIDA, YUCATÁN

Declaratoria de responsabilidad

“Aunque un trabajo de examen profesional hubiera servido para este propósito y fuera aprobado por el sínodo, solo su autor es responsable de las doctrinas emitidas en él”.

Artículo 74.

Reglamento interior de la

Facultad de Educación.

Universidad Autónoma de Yucatán.

Declaratoria de originalidad

Declaro que esta memoria de práctica profesional es de mi propia autoría, con excepción de las citas en las que he dado crédito a sus autores; asimismo, afirmo que este trabajo no ha sido presentado para la obtención de algún título, grado académico o equivalente



Linda Yohana Suverbiel Colli

Agradezco el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haberme otorgado la beca CVU N° 921 990 durante el periodo de agosto 2021 a julio de 2023 para la realización de mis estudios de maestría que concluyen con esta memoria de práctica profesional, como producto final de la Maestría en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico principalmente a mi hija, quien siendo una niña siempre me ha brindado su apoyo, comprensión y es mi más grande motor para seguir mejorando en el área profesional. De igual forma, lo dedico a mi familia ya que siempre me han brindado su apoyo, a mi hermana que es mi motivadora número uno, a mi madre que siempre creyó en mí y aún que ya no se encuentra físicamente conmigo sigue impulsándome, a mi papá que siempre se esforzó por darnos mejores oportunidades de vida, a mis hermanitas y sobrinos que me impulsan a ser un buen ejemplo en todos los ámbitos de vida.

Agradecimientos

A la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito”, directivos y profesores, por las facilidades brindadas a través de la gestión y la participación para la realización de este trabajo.

Al Dr. Geovany Rodríguez Solís, por su incondicional apoyo durante mi estancia en la maestría, como tutor y asesor de proyecto, así como sus consejos, la accesibilidad y disponibilidad en todo momento para brindar guía.

Agradezco a la Mtra. Guadalupe Vargas Jiménez las gestiones y facilidades que proporcionó como supervisora de mis prácticas profesionales, así como las revisiones y recomendaciones a la memoria.

A mis revisores, la Mtra. Norma Quintero Mármol y el Mtro. Rodrigo Domínguez Castillo por el tiempo dedicado a valorar el trabajo que se presenta y por las valiosas recomendaciones que aportaron a este resultado.

A mis profesores de la maestría, Dra. Marisa, Dr. Israel, Mtro. Gabriel, Dra. Ivette, Mtra. Yheny, Dra. Eloísa, Dra. Juanita, Dr. Jesús, por los aprendizajes que logré obtener gracias a la dedicación que tiene como excelentes docentes.

Asimismo, agradezco a mis compañeros de la MINE generación 2021-2023, por la colaboración en cada una de las actividades realizadas durante nuestra formación.

Resumen

La enseñanza de ciencias experimentales para la educación básica en México se encuentra regida por el Marco Curricular 2022, donde se establece, que el profesorado debe aplicar estrategias permitiendo que las y los estudiantes aprendan conocimientos y saberes significativos para la vida diaria. Para llevar a cabo la elaboración de una propuesta de innovación educativa, se realizó un estudio diagnóstico en la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” en Mérida Yucatán, donde se trabajó en el área de ciencias experimentales, como resultado del estudio diagnóstico se observó la necesidad de agregar estrategias que permitan dinamizar las clases y enfocarlas a la enseñanza dirigida en el aprendizaje que permita la solución de problemas de la vida cotidiana para el desarrollo de competencias y habilidades científicas tal como se pide en la normativa mexicana y cubra la falta de tecnologías y otros recursos y materiales de los que carece la institución. Por lo que, se propuso como objetivo diseñar un curso para la implementación y mejora del ABP en el área de ciencias experimentales con el trabajo colaborativo y transversal de los profesores y profesoras de la institución, ya que resulta una de las estrategias que más se adapta a las condiciones del contexto, así como los requerimientos en la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de competencias científicas. El curso “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria” se impartió de forma virtual al profesorado por medio de un blog de google con una duración de 4 semanas y contenido de tres unidades temáticas, como resultado del curso las profesoras y profesores consideran la información de relevancia e importancia para aplicar en sus estrategias de enseñanza en su práctica educativa.

Palabras clave— Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), ciencias experimentales, competencias científicas, educación básica.

Tabla de contenido

Tabla de contenido / i

Lista de tablas / iv

Lista de figuras / v

Capítulo 1. Introducción / 1

Capítulo 2. Descripción del contexto / 2

Capítulo 3. Descripción de las actividades realizadas / 5

3.1 Necesidad o problemática detectada / 5

3.2 Justificación / 7

3.3 Objetivo general / 9

3.4 Objetivos específicos / 10

3.5 Marco de referencia / 10

3.5.1 Antecedentes de la innovación / 10

3.5.1.1 Antecedentes Internacionales / 10

3.5.1.2 Antecedentes Nacionales / 12

3.5.1.3 Antecedentes Regionales /12

3.5.2 Marco teórico / 13

3.5.2.1 Competencias docentes para la enseñanza en ciencias /14

3.5.2.2 Enseñanza de las ciencias experimentales por medio de ABP /14

3.5.2.3 Metodologías aplicadas al ABP /15

3.5.3 Marco conceptual /16

3.5.4 Marco normativo /16

3.6 Marco metodológico / 17

3.6.1 Diagnóstico de necesidades / 17

3.6.2 Descripción del escenario / 18

3.6.3 Características de los participantes / 18

3.6.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos / 19

3.6.4.1 Validez / 21

3.6.5 Procedimiento para la recolección de datos / 21

3.6.6 Procesamiento y análisis de la información / 21

3.6.7 Resultados del diagnóstico / 24

3.7 Actividades realizadas / 25

3.7.1 Diseño o modelo utilizado para el diseño / 26

3.8 Desarrollo de soluciones / 26

3.9 Implementación / 29

3.10 Recolección de información / 32

3.11 Evaluación para el perfeccionamiento / 34

Capítulo 4. Análisis de la experiencia adquirida / 34

4.1 Cambios producidos en la propia conceptualización de la actividad educativa / 34

4.2 Cambios en los supuestos y bases teóricas de la actividad profesional / 35

4.3 Cambios en los procedimientos o modos de actuar ante los problemas de la práctica / 36

4.4 Necesidades de mejora detectadas respecto de la propia práctica profesional / 36

Capítulo 5. Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas / 37

5.1 Reflexión de las tareas realizadas / 37

5.2 Conocimiento adquirido / 38

5.3 Competencias desarrolladas / 39

5.4 Dificultades, limitaciones y alcances / 39

5.5 Productos generados por la práctica / 42

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones / 42

6.1 Contribución al perfil de egreso / 42

6.2 De las innovaciones realizadas / 43

6.3 Aportación a la institución y a los usuarios / 45

6.4 Implicaciones / 45

6.5 Recomendaciones para futuras intervenciones / 46

Referencias / 47

Apéndices / 50

Apéndice A. Instrumento 1. Guía de entrevista/ 50

Apéndice B. Proyectos de fin de curso del área de ciencias / 51

Apéndice C. Guía de Entrevista / 54

Apéndice D. Contenido del curso / 55

Apéndice E. Recursos del curso/ 57

Apéndice F. Objetivos del curso/ 58

Apéndice G. Organigrama del curso /60

Lista de tablas

Tabla 1. Características de los participantes / 19

Tabla 2. Características de la entrevista / 19

Tabla 3. Análisis de resultados de entrevista/ 22

Tabla 4. Anotaciones resumidas /23

Tabla 5. Análisis de grupo focal / 32

Lista de figuras

Figura 1. Escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” / 3

Figura 2. Proyecto de biología “Ecosistemas” / 51

Figura 3. Proyecto características del plato del buen comer de biología / 51

Figura 4. Proyecto carteles de ecosistemas y adolescencia para la asignatura de biología / 52

Figura 5. Proyecto modelos de ondas, asignatura Física / 52

Figura 6. Maquetas del sistema solar/ 53

Capítulo 1. Introducción

En la actualidad, la innovación educativa es uno de los recursos más relevantes con que se cuenta para conocer mejor las realidades pedagógicas en diversos contextos institucionales, con los productos y la información que resulta de la tarea de innovar, se logra un mayor acercamiento a resolver problemáticas de importancia en la educación, por lo que en el presente trabajo de investigación se realizó un diagnóstico para la detección de áreas de oportunidad en la enseñanza básica en el área de ciencias experimentales, con la finalidad de elaborar una propuesta de relevancia pedagógica que permita atender la necesidad detectada en la institución contexto.

Partiendo en que la enseñanza de las ciencias experimentales para la educación básica en México se encuentra regida por el Marco Curricular 2022, donde se establece, que el profesorado debe aplicar estrategias permitiendo que las y los estudiantes aprendan conocimientos y saberes significativos para la vida diaria, se realizó una investigación para llevar a cabo la elaboración de una propuesta de innovación educativa, por lo que se realizó un estudio diagnóstico en la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” en Mérida Yucatán, la investigación se trabajó en el área de ciencias experimentales con las y los siete profesores que conforman la academia, como resultado del estudio diagnóstico; se obtuvo que, tras la situación pos pandemia que atraviesa la institución educativa con respecto a la carencia de recursos tecnológicos y tras las demandas educativas del nuevo Marco curricular 2022 en la enseñanza de las ciencias experimentales, las profesoras y profesores de la escuela requieren estrategias que puedan implementar con eficacia en sus sesiones de clase y aporten al cumplimiento de la normativa educativa para la enseñanza significativa y el desarrollo de competencias científicas.

Por lo que, se propuso como objetivo diseñar un curso para la implementación y mejora del ABP en el área de ciencias experimentales, con el trabajo colaborativo y transversal de los profesores y profesoras de la institución, ya que resulta una de las estrategias que más se adapta a las condiciones del contexto, así como los requerimientos en la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de competencias científicas. Como parte del resultado de la investigación y solución a la necesidad del contexto, se crea el curso “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en

secundaria” el cual se conformó de tres unidades de aprendizaje, con siete temas a estudiar y una duración de cuatro semanas en modalidad virtual distribuidos en un promedio de 7 horas semanales, el curso cuenta con actividades al final de cada unidad que ayudan a la retroalimentación evaluativa de cada. El sistema de estudio, al ser de modalidad virtual se apegó a las necesidades de las y los profesores ya que no cuentan con mucha disponibilidad de tiempo, la información se agrupo en un blog de google donde se puede llevar el aprendizaje en modalidad e-learning y m- learning, estableciendo medios de comunicación como correo electrónico y WhatsApp.

Al final se aplicó una evaluación de los resultados del curso por medio de un grupo focal, con el propósito de conocer las aportaciones de la información del curso a la enseñanza de las y los profesores de la institución, donde se obtuvo como resultado que la información del curso es pertinente y relevante para la enseñanza en el aula de las y los profesores, y si consideran aplicar las metodologías y la información presentada en el curso ya que mejora la estructura de la aplicación del ABP en sus aulas.

Capítulo 2. Descripción del contexto

El presente proyecto de innovación pedagógica se llevó a cabo en un contexto institucional de la ciudad de Mérida Yucatán. La institución educativa en cuestión es la Escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” ubicada en la calle 21 x 14 y 16 de la colonia Itzimná con clave 31DES0001I BURGOS BRITO (FED. 1) MATUTINO, el centro educativo es de carácter público perteneciente al sistema federal de educación básica, véase la figura 1.

La escuela se encuentra ubicada en una zona de la ciudad con carácter histórico, cercano a un área de afluencia turística, debido a la importancia del barrio urbano con respecto a la colonización de la ciudad de Mérida, la construcción de la iglesia de Itzimná fue terminada en el año de 1719 y forma parte de la cultura y la arquitectura yucateca, de forma que la escuela secundaria General N° 1 se rodea de centros de importancia cultural relevantes. La zona a la que pertenece es céntrica, y en sus alrededores colindan colonias antiguas y representativas en la construcción de la ciudad, por lo que se caracteriza en ser, una de las escuelas secundarias públicas con mayor prestigio y renombre en Mérida. En el año en curso, cumple 86 años al servicio activo de la comunidad. Es una escuela con antigüedad y relevancia social debido a que

permanece en la preferencia de padres de familia, ya que por varias generaciones han realizado sus estudios en la misma institución.

En cuanto a las características socioeconómicas que se observan, los alumnos que comprenden la matrícula escolar provienen de diversos sectores, al ser una escuela que cuenta con muchos años de servicio a la comunidad, cada curso escolar cuenta con estudiantes que provienen no solo de zonas cercanas, sino que, de todas partes del estado e Incluso, según testimonio de los mismos profesores, estudiantes inmigrantes, o hijos de inmigrantes de otros estados o países que residen actualmente en la ciudad. Por tal razón, la diversidad es muy vasta en el alumnado de la escuela secundaria, sin embargo, se puede decir que la media poblacional pertenece a la clase económica media.



Figura 1. Escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito”

La escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” únicamente labora en turno matutino, con primero, segundo y tercero de secundaria estructurados en 6 grupos por cada grado, por lo que existen 18 grupos en total. La capacidad de cada salón es de 40 alumnos, de los cuales solo se ocupan 20 alumnos por grupo, por lo que la matrícula aproximada de la institución es de 360 a 400 estudiantes en cada curso escolar. Con respecto a la organización del personal directivo, se encuentra conformado por el director general, quien cuenta con una maestría en educación básica y la coordinadora académica que cuenta con una maestría en educación superior, así como personal administrativo y docentes que conforman academias de las distintas áreas de conocimiento en educación básica. La institución aún no cuenta con una misión y visión

establecidas, sin embargo, se rigen por los lineamientos de la SEP (Secretaría de Educación Pública). La enseñanza se encuentra bajo el enfoque basado en competencias y un paradigma constructivista de acuerdo a los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública. A su vez, los valores que representa son de acuerdo a la educación constructivista por competencias de la SEP, fomentar el interés, experimentación, reflexión y cooperación, inclusión, respeto, disciplina, honestidad, cuidado al medio ambiente entre otros basados en la teoría psicogenética de Jean Piaget.

El presente proyecto pedagógico de innovación educativa está centrado en el área de ciencias experimentales, por lo que se describirán a continuación las características del contexto institucional en dicha área: En cuanto a los docentes que conforman la academia de ciencias experimentales se constituye de 7 profesores y profesoras que se distribuyen de acuerdo con las necesidades académicas de enseñanza las asignaturas de Biología, Física y Química en cada curso escolar. La academia se encuentra dirigida por una Q.F.B. quien cuenta con una trayectoria docente de 30 años, todos los docentes que participan tienen más de dos años de experiencia en el nivel de educación secundaria. En las clases de las asignaturas en ciencias experimentales, cabe mencionar que el sistema, al pertenecer a la SEP manejan 5 módulos a la semana y se considera entre ellas las prácticas de laboratorio. Los planes académicos anuales se basan en los programas educativos para la elaboración de las secuencias didácticas que se usan en cada sesión de clase, por lo que son realizados y examinados en las juntas de consejo técnico por el grupo de profesores y profesoras en la academia de ciencias.

La institución educativa se encuentra establecida en un área que cuenta con espacios abiertos, los salones se distribuyen en un edificio de tres plantas, cuentan con dos canchas de usos múltiples, la institución tiene dos laboratorios que cuentan con agua, gas butano e instrumentos y materiales para las prácticas educativas en ciencias experimentales. En la segunda planta se encuentra ubicado el laboratorio de biología, el cual, es ocupado por los alumnos de primer grado, en la tercera planta se localiza el laboratorio que sirve para las asignaturas de física y química, para los estudiantes de segundo y tercero respectivamente. Debido a la pandemia, el servicio de auxiliares de laboratorio se vio suspendido por las autoridades de la SEP, los materiales e instrumentos presentan un deterioro significativo por el tiempo y desuso a causa de la enseñanza a distancia. El servicio de internet se encuentra únicamente en el área

administrativa y su uso es limitado a actividades de administración, los salones y el profesorado no cuentan con el servicio. Entre los instrumentos para el apoyo en las clases se encuentran los proyectores, con previa solicitud para su uso por parte de los docentes. A causa de la pandemia y de la antigüedad de la institución, las instalaciones presentan deterioro y requieren de mantenimiento en los edificios, salones, salas, laboratorios y baños. No se cuenta con disponibilidad de tecnologías de la información, y debido que los recursos no son suficientes, ni en buenas condiciones, por falta de mantenimiento etc. el acceso a las herramientas con que cuentan es limitado.

Capítulo 3. Descripción detallada de las actividades realizadas

3.1. Necesidad o problemática

3.1.1 Antecedentes

Según el análisis del estudio diagnóstico en la escuela contexto, a continuación, se describe la problemática y la necesidad detectada.

La escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” presenta diversos problemas con respecto a los sistemas estratégicos de enseñanza y la carencia de recursos tecnológicos, debido a la situación pos pandemia que vive la institución. Durante el año 2020 la contingencia sanitaria por COVID- 19 genero el cierre de escuelas y toda institución educativa en México, pasando de lo presencial a una educación a distancia impartida por distintos medios, durante el tiempo que se vivió la pandemia, los profesores y profesoras de la institución contexto utilizaron estrategias de enseñanza que se basaban en el uso de TIC, herramientas digitales, aplicaciones etc. Por lo que se produjo una enseñanza con recursos diversos pero dependiente en gran medida del internet y las tecnologías. Aunado a las nuevas formas de enseñanza a distancia, y con la intención de enfrentar los nuevos retos educativos, en el área de ciencias experimentales los profesores de la academia aplicaron plataformas para prácticas de laboratorio virtual, haciendo las clases más dinámicas, visuales y centradas en llevar los conocimientos a la vida cotidiana de los estudiantes. Sin embargo, a su regreso al centro escolar, el sistema presencial requirió de una nueva adaptación de estrategias educativas, debido a la falta de recursos tecnológicos y disponibilidad de internet.

Por otro lado, el sistema educativo de México establece en el Marco Curricular (2022) que las y los estudiantes deben aprender conocimientos y saberes que sean significativos para su

vida esto como parte fundamental de las garantías educativas en el periodo comprendido. Por lo que el profesorado requiere establecer estrategias que permitan el logro de los requerimientos educativos, adaptándose a los cambios de paradigmas como menciona Díaz (2005) “una de las cinco demandas o exigencias para los docentes son los nuevos cambios en la psicología educativa o estrategias de enseñanza” como el aprendizaje basado en problemas o la educación por competencias.

3.1.2 Problemática detectada

Tomando en cuenta el estudio del contexto y los antecedentes presentados, se define la problemática siguiente:

La escuela carece de tecnologías que apoyen la diversidad de estrategias de enseñanza, las instalaciones y recursos materiales son escasos, llevando a los docentes a un retroceso en las estrategias empleadas en sus clases. El abandono y falta de mantenimiento en el laboratorio, así como el no contar con asistentes para el apoyo durante las prácticas experimentales complica el aprovechamiento de este recurso. Los profesores y profesoras se encuentran en un proceso de nueva adaptación, donde se observa una marcada diferencia entre las estrategias que podían emplear con el acceso a las TIC en el área de ciencias experimentales y las limitantes con las que se enfrentan al regresar a la escuela. Sumado a las demandas de la educación básica y los requerimientos que se establecen para el logro de los aprendizajes esperados de nivel secundaria, la problemática contextual engloba el cumplimiento de los objetivos educativos, con los escasos medios disponibles. Surge la pregunta ¿Cómo lograr incrementar el dinamismo y mejorar las estrategias metodológicas en ciencias experimentales, al no contar con suficientes tecnologías de la información aplicables en la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito”? Lo que da como resultado el origen de la necesidad que se presenta a continuación.

3.1.3 Descripción de Necesidad

Según la problemática planteada, se describe la siguiente necesidad educativa en el área de ciencias experimentales de la escuela contexto:

Las profesoras y profesores requieren de alternativas estratégicas para la enseñanza, que brinden dinamismo, significado y experiencias aplicadas a la vida diaria a sus estudiantes. El aprendizaje basado en problemas es una de las mejores alternativas a utilizar tomando en cuenta que es una estrategia que fomenta la reflexión, la crítica y el pensamiento científico como

menciona Díaz (2005) y no es necesario aplicar tecnologías con las que no cuenta la institución, por lo que se requiere de una mejora en su estructura, aplicación y metodología enfocada a ciencias experimentales en la institución, que logre la transversalidad de conocimientos en las tres asignaturas en ciencias y logre el aprendizaje significativo que lleva los contenidos temáticos a la aplicación en la vida. La enseñanza de las ciencias experimentales requiere de la aplicación de los conocimientos a la vida cotidiana y el reconocimiento del entorno por parte los estudiantes, lo que favorece la aplicación de una enseñanza ABP. El diseño y la implementación de un curso enfocado a describir las metodologías usadas en el ABP en el área de ciencias experimentales que guíe al profesorado de la institución, mejoraría el aprovechamiento de ésta estrategia de enseñanza, logrando cubrir los lineamientos del Marco curricular 2022 y la deficiencia de recursos, materiales y TIC en la institución contexto.

3.2. Justificación

Considerando el valor de la investigación, se toma en cuenta para la realización del presente proyecto de innovación pedagógica el estudio de los siguientes aspectos que fundamentan su importancia en 4 dimensiones: la relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica:

Relevancia social

Para iniciar, se considera la normativa por la que se rige la enseñanza en México, la educación secundaria forma parte de la formación básica en México desde 1993, conformada en tres grados escolares, cursados por adolescentes de 11 a 15 años de edad (III. LA EDUCACIÓN BASICA EN MÉXICO). El artículo 3° constitucional establece los criterios de derecho para la educación en México, donde se considera también “a los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y los docentes y directivos como los principales objetos y sujetos de mejora para garantizar el máximo logro de aprendizaje de los educandos” (INEE, 2019 pp.13), con lo que se busca como prioridad elevar la calidad educativa ante el cumplimiento de la ley. Siguiendo lo establecido en el artículo 3° donde se resalta la importancia de una mejora constante y que “implica que la educación de calidad es aquella que, con arraigo en el propio momento histórico, se adapta para impulsar la mejora de cada ciudadano y la sociedad en su conjunto” como se menciona en el documento del INEE, 2019. Tomando en cuenta las normativas anteriores se considera de relevancia la búsqueda de nuevas metodologías

que favorezcan el logro de los aprendizajes, haciendo la enseñanza de las ciencias experimentales más dinámicas y significativas, llevando los conocimientos a la realidad de los estudiantes, practicando en cada momento la adaptación a las circunstancias, características y necesidades del alumnado.

Por otro lado, la Ley General de Educación (LGE) en su artículo 5° menciona que “Toda persona tiene derecho a la educación, el cual es un medio para adquirir, actualizar, completar y ampliar sus conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes que le permitan alcanzar su desarrollo personal y profesional; como consecuencia de ello, contribuir a su bienestar, a la transformación y el mejoramiento de la sociedad de la que forma parte” (pp. 2). La enseñanza basada en proyectos es una estrategia metodológica que permite el desarrollo de capacidades, habilidades y aptitudes en el desarrollo de sus procesos logrando así, la finalidad de la educación básica establecida en la Ley General de Educación. Por otro lado, la SEP tiene en consideración las estrategias de aprendizaje que la educación básica debe contemplar para el logro de los objetivos de educación, y entre ellos se encuentra la enseñanza basada en problemas (ABP) sin embargo los y las profesoras de México en su mayoría aun no cuentan con una formación específica en ese campo o área.

El cumplimiento de los objetivos educativos de las ciencias experimentales es necesario para lograr que los estudiantes desarrollen las competencias básicas y genéricas. Según Flores (2012) las actividades que ayudan al logro de los objetivos en la enseñanza de las ciencias son los ejercicios, las experiencias y la investigación, en donde el ABP resulta una estrategia por la que se pueden integrar dichas labores fundamentales en la enseñanza de las ciencias a nivel básico, en este orden de ideas vemos la importancia de darle valor a la formación de los docentes para el desarrollo de la estrategia.

Entre los aportes a la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” podemos mencionar que se busca desarrollar una metodología que se pueda aplicar a los tres grados y las tres asignaturas en ciencias experimentales para mejorar la aplicación del ABP, tomando en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes y la necesidad de trasverzalizar los contenidos y aprendizajes del alumnado. Actualmente se desarrollan proyectos para el aprendizaje, sin embargo, contar con una metodología que unifique los procedimientos para llevar a cabo la realización de dicha enseñanza, conllevará a dar seguimiento en los siguientes

cursos secuenciados en ciencias experimentales. Rodríguez (2009) menciona que el ABP se fundamenta en que los estudiantes se ven comprometidos de manera activa con el aprendizaje al construir su conocimiento aplicando sus saberes previamente adquiridos lo que vincula la experiencia y la experimentación previa en la vida cotidiana durante el proceso de enseñanza, logrando así uno de los objetivos del Marco Curricular (2022) en la educación básica secundaria, que es vincular los aprendizajes del estudiante con su realidad cotidiana.

Asimismo, la educación básica tiene como finalidad desarrollar competencias para la vida, y la enseñanza por ABP contribuye a lograrlo, ya que como menciona Causil V. (2021) el aprendizaje de los estudiantes al usar dicho método es de gran valor ya que se conecta a la realidad e involucra el trabajo colaborativo y reflexivo, por lo que será de mucha utilidad para la escuela secundaria al mejorar el ABP como estrategia de enseñanza en el área de ciencias experimentales.

Por otro lado, toda la información que se analice durante la investigación podrá originar nuevas investigaciones con respecto al tema del desarrollo de ABP a nivel básico y en ciencias experimentales. De igual forma, el estudio que se llevará a cabo para conocer los métodos empleados por los docentes puede brindar un panorama real de cómo se lleva a cabo la didáctica en la enseñanza ABP en ciencias experimentales a nivel secundaria en la región, y así, reconocer los aciertos y los aspectos a mejorar.

El desarrollo de la metodología para el ABP en la escuela secundaria permitirá unificar los procesos de enseñanza en ciencias experimentales, así como promover la transversalidad de los contenidos. Promoverá el enfoque constructivista experiencial en los estudiantes y el desarrollo de sus competencias en ciencias.

3.3. Objetivo general

- Diseñar un curso de formación docente para la implementación de ABP en el área de ciencias experimentales, con el trabajo colaborativo y trasversal de los profesores y profesaras de la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito”.

3.4. Objetivos específicos

- Organizar un sistema de trabajo y recolecta de información que servirá para el diseño de la metodología a implementar en el curso de ABP, por medio del uso de técnicas para la recolecta de datos e investigación documental.
- Estructurar las diferentes metodologías del ABP para el uso en los cursos de ciencias experimentales por medio de la información obtenida.
- Dar a conocer el curso virtual y los medios de aplicación, por medio de reuniones en las academias para la implementación de la formación al profesorado.
- Evaluar los resultados del diseño, para la mejora de su estructuración por medio de un sistema de evaluación cualitativo.

3.5. Marco de referencia

A continuación, se sustenta la presente investigación a partir de la revisión de literatura para construir los distintos marcos, iniciando con el marco referencial se analizan algunas investigaciones previas a nivel internacional, nacional y regional.

3.5.1 Antecedentes de la innovación

Para la revisión de los antecedentes implicados en esta investigación nos centraremos en los siguientes aspectos: investigaciones realizadas en torno al aprendizaje basado en problemas (ABP) en ciencias naturales o experimentales, ABP aplicado en educación básica secundaria como método o estrategia educativa, e investigaciones relacionadas con la mejora de la enseñanza en ciencias experimentales en nivel básico.

3.5.1.1 Antecedentes Internacionales

Para iniciar con el análisis de los antecedentes internacionales de investigación que estudian los aspectos relevantes del presente proyecto de innovación pedagógica, comenzaremos hablando acerca de una investigación realizada en la universidad de Córdoba, Colombia por

Causil V. (2021) donde se utilizó el ABP con la experimentación y prácticas de laboratorio como estrategias para el aprendizaje en un grupo experimental de 65 estudiantes divididos en un grupo control y uno experimental, entre las variables de estudio se encuentra la competencia cognitiva, en donde los resultados fueron: un mayor desarrollo en la cognición por parte del grupo experimental, por lo que se concluyó, que el ABP es una herramienta útil en la enseñanza de ciencias experimentales ya que aumenta la capacidad de análisis, resolución de problemas en experimentos y prácticas de laboratorio.

En una investigación documental realizada en el Centro para el Desarrollo Educativo, República Politécnica de Singapur, HJ Yew (2016), se realizaron estudios que comparan la efectividad relativa del ABP con investigaciones recientes que profundizan en analizar como los procesos del ABP conducen a resultados de aprendizaje positivos, y donde concluyen en “que los estudios que comparan la efectividad relativa del PBL son generalmente consistentes en demostrar su eficacia superior para la retención del conocimiento a largo plazo y en la aplicación del conocimiento” siendo esto último, de suma importancia en la enseñanza de las ciencias experimentales a nivel básico, ya que conduce al logro de una educación constructivista como la que se promueve en nuestro país donde se busca que los estudiantes lleven a su vida diaria los conocimientos, aplicándolos a sus experiencias cotidianas.

Por otra parte, en Barcelona España Llorente et. al. 2017 habla de una investigación en educación secundaria en el departamento de ciencias sobre los Ciclos Biogeoquímicos, donde logra identificar elementos importantes en el diseño de proyectos y el desarrollo de competencias científicas a partir de la implementación de un congreso científico aplicado al contexto institucional, como resultado de llevar la metodología ABP se obtuvo la vinculación de aspectos clave del currículo en la asignatura de ciencias, y de igual forma en la integración de otras asignaturas como lenguas y matemáticas. Por último, se menciona que los estudiantes demostraron un desarrollo notable en la dimensión procedimental, aunque poca mejora en la dimensión conceptual.

Según Doménico (2019) en un estudio realizado a 82 docentes de secundaria en Barcelona España en STEM se concluyó que existe una diferencia entre lo que los profesores buscan al usar ABP y las características de los proyectos que se diseñan, ya que desarrollan poco la solución de conflictos, discursos, contenidos, tomando en consideración sus resultados,

por lo que, en ésta investigación se busca aplicar la metodología ABP al contexto según las características del alumnado, para mejorar los resultados al aplicar los proyectos a la enseñanza en ciencias experimentales tomando la conceptualización de ABP como aprendizaje basado en la resolución de problemas.

3.5.1.2 Antecedentes Nacionales

Entre algunas de las investigaciones realizadas en ABP a nivel nacional en educación básica destacaremos las siguientes: Villalobos (2016) comenta en su investigación que el método del ABP aplicado en química desarrolla las habilidades de evaluación y de igual forma la autorregulación, lo que favorece al desarrollo de las competencias científicas especificadas por la OCDE para la enseñanza en ciencias, al favorecer el pensamiento crítico de los aprendices.

En la investigación de Cuadros (2019) realizada en una escuela secundaria de Toluca, se aplicó la metodología ABP por medio del diseño de secuencias didácticas para la asignatura de biología, como resultado de su implementación se tiene que las tres “escuelas de nivel secundaria coincidieron en que los estudiantes inician mostrando algunas características del pensamiento crítico al implementar la estrategia, lo que demuestra algunas de las ventajas de usar el ABP en ciencias a nivel básico.

Según Soto (2013) después de realizar su investigación en ABP aplicado a nivel básico en la asignatura de física, por medio del diseño de escenarios para el desarrollo de ABP, muestra que en el alumnado se fomenta el proceso de reflexión y toma de decisiones al resolver una tarea en contextos reales, creando en el salón de clases un ambiente reflexivo.

3.5.1.3 Antecedentes Regionales

A nivel regional, en Mérida Yucatán se han realizado algunas investigaciones acerca del método ABP en educación básica y ciencias experimentales. En el V Congreso Internacional de Innovación Educativa se presentó la investigación “Una experiencia con el método ABP en el desarrollo de competencias de biología” donde se implementó la estrategia de enseñanza basada en problemas donde la evaluación consistió en una guía de observación, como resultados se obtuvo que los estudiantes adquieren conocimientos, ejercitan habilidades interactivas, comunicativas, metodológicas, usan estrategias cognitivas y finalmente presentan un producto

como evidencia de desempeño obteniendo resultados favorables en el desarrollo de habilidades lingüísticas en los estudiantes y una mejora en el trabajo colaborativo (Naranjo,2010).

3.5.2 Marco teórico

El aprendizaje basado en problemas sienta sus bases en el constructivismo con los enfoques de Dewey y Piaget, donde el estudiante juega un papel central en su aprendizaje y el docente funge de guía para la enseñanza. Iniciado a finales de los años veinte y retomado como método de instrumentación en Universidades de Estados Unidos en medicina, como comenta Díaz (2005) es un enfoque que integra actividades que fomentan el ser reflexivo, pensar de forma compleja el trabajo en cooperación y tomar decisiones en la enseñanza. Al ser un modelo de aprendizaje centrado en la construcción del conocimiento, al acercar a los estudiantes a contextos y problemáticas reales, se vuelve una alternativa ideal para la enseñanza de ciencias experimentales, ya que favorece el pensamiento crítico y reflexivo necesario para el desarrollo de competencias científicas. Por otro lado, según Barrows (1986) (citado por Morales 2004) define al ABP como método de aprendizaje que se basa principalmente por usar problemas como un punto de partida con el que se adquieren e integran nuevos conocimientos, lo que resulta favorable para generar pensamientos reflexivos.

De igual forma el Aprendizaje Basado en Problemas funda sus bases en la teoría sociocultural de Vigotsky, ya que en la interacción entre pares al trabajar en equipos y acercarse a problemáticas reales de su contexto, desarrolla habilidades y actitudes como individuo social.

Vigotsky (citado por Carrera 2001), señala que el aprendizaje dado en la escuela siempre tiene una historia previa, donde todo niño ha tenido experiencias anteriores al entrar en la fase escolar, por lo que, el aprender y desarrollarse están directamente relacionados desde los primeros días que vive un niño. En ese sentido, el ABP toma parte en esta teoría al retomar los conocimientos previos de experiencias formadas previamente en los estudiantes para detectar problemas y analizar soluciones, al igual que los docentes basan las metodologías que aplican para llevar a cabo el aprendizaje basado en problemas, tomando en cuenta los principios mencionados.

Otra de las bases que fundamentan la teoría constructivista de la cual se basa el ABP es la teoría de Piaget en las etapas del desarrollo cognitivo, donde se menciona que los niños y niñas van construyendo su aprendizaje activamente usando sus conocimientos previos e interpretando

nuevas vivencias, de esta forma van desarrollando su cognición al resolver situaciones y proponiendo soluciones.

3.5.2.1 Competencias docentes para la enseñanza en ciencias.

Las profesoras y profesores encargados de impartir las asignaturas de ciencias experimentales a nivel secundaria deben fomentar las competencias científicas establecidas en los programas educativos de la SEP, con lo que se requiere de que ellos posean o desarrollen las competencias necesarias para poder implementar estrategias y metodologías activas como el ABP, de forma eficiente para potenciar su enseñanza y mejorar el aprendizaje significativo.

Las competencias científicas según PISA,2004 son las capacidades al emplear el conocimiento científico e identificando preguntas para obtener conclusiones partiendo de evidencias, de esta forma poder comprender y mejorar la toma de decisiones acerca del mundo y los cambios que el ser humano produce en él. Con lo que podemos ver algunas características como pensamiento crítico - reflexivo, trabajo en equipo y resolución de problemas que deben estar presentes en la construcción de las competencias científicas por medio de la enseñanza.

3.5.2.2 Enseñanza de las ciencias experimentales por medio de ABP

La enseñanza de las ciencias experimentales a nivel básico se conforma por las asignaturas que implican la experimentación y el método científico, por lo que se requiere de habilidades y actitudes que fomenten la observación, investigación, crítica y reflexión, de modo que la enseñanza debe estar centrada en generar las competencias que permitan el logro de los aprendizajes basados en la experiencia y la experimentación en la vida cotidiana.

En la educación básica a nivel secundaria las asignaturas que conforman el campo disciplinar de las ciencias naturales o denominadas experimentales son la biología, física y la química en orden respectivo de primero, segundo y tercer grado.

Como se menciona en la investigación realizada por Hernández 2018 la enseñanza de las ciencias es un reto que presenta dificultades con la interacción docente- alumno, careciendo de comunicación que propicie un aprendizaje que va más allá de los contenidos, por lo que el que hacer docente requiere en su práctica estrategias activas que fomenten un intercambio con mayor significancia, para lograr que los y las estudiantes aterricen las vivencias cotidianas y las relacionen con lo aprendido en el aula y viceversa.

El ABP genera desde el primer momento de su aplicación una interacción docente-alumno y vincula la experiencia de las y los estudiantes en su aprendizaje de contenidos, ya que requiere de una exploración a su contexto para la búsqueda de problemáticas a resolver donde se requiere de una guía constante en el proceso de desarrollo por parte del docente.

Como menciona Morante citado en Campos, Á. 2018 la metodología activa ABP estimula habilidades de cognición complejas que fomentan el aprendizaje autónomo del alumnado, así como pensamiento crítico, investigación y trabajo en equipo, lo que es fundamental en la transmisión de conocimiento científico para las ciencias experimentales.

3.5.2.3 Metodologías aplicadas al ABP

En la aplicación, implementación o uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) existe una gran diversidad de formas para llevar a cabo la metodología a continuación se hace mención de algunas de ellas: Exley y Dennick (2007) mencionan o agrupan 7 fases en las que se lleva a cabo la enseñanza basada en problemas, en una primera instancia una lectura del problema, identificación del problema, surgen las ideas, se clasifican, surgen los objetivos del aprendizaje, se investiga y por último se generan los resultados.

Según Morales y Landa 2004 (citado en Gómez, S., 2018) los ocho pasos a seguir en la construcción del aprendizaje basado en problemas son: 1. Lee y analiza el problema: donde se realiza una discusión grupal 2. Lluvia de ideas: se procede a elaborar una hipótesis para solucionar o resolver la problemática. 3. Listado de lo que se conoce 4. Listado de lo que se desconoce 5. Listado de lo que se requiere saber 6. Definición del problema: teniendo clara la problemática de lo que se requiere resolver. 7. Obtención de información: trabajo colaborativo para buscar, analizar e interpretar la información de diferentes fuentes. Por último 8. Presentación de resultados: informar de las soluciones y recomendaciones, etc

Por otra parte, Trop, L. Sage, S., (2007) distinguen 5 etapas divididas en la fase de diseño de la problemática y la de implementación para encontrar soluciones, lo que hace ver en general que se cuenta con diversas formas de llevar a cabo la metodología de ABP en el aula, diversificando las posibilidades estratégicas para la práctica docente. Con lo que los docentes pueden formar su propio sistema según se adecue a las necesidades de sus estudiantes y a los tiempo y contenidos que se presenten en su situación contexto.

3.5.3 Marco conceptual

Se presentan a continuación algunas definiciones de ABP y competencias científicas para la enseñanza en ciencias. Marra, Jonassen, Palmer & Luft, 2014 nos habla de que el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología activa, centrada en el estudiante donde el aprendizaje del estudiante se caracteriza por contextualizarse con la solución de una problemática auténtica. Según esta definición los estudiantes construyen su aprendizaje en entornos y problemas reales, por lo que los docentes requieren competencias para mejorar la aplicación de la metodología al usarla en ciencias experimentales.

Para Trop, L. Sage, S., (2007) el ABP investiga y resuelve problemas del mundo real, siendo así es una experiencia pedagógica organizada, donde se presentan tres características particulares: compromete a los estudiantes activamente ante el análisis de una problemática, organiza el currículo en torno a ese problema y un ambiente de aprendizaje donde los docentes alientan, siendo guías en su indagación. Por lo que se puede distinguir el papel crítico, reflexivo y activo de los estudiantes, así como el papel de guía de las y los profesores.

Para el presente proyecto de innovación pedagógica se considera el concepto de ABP como aprendizaje basado en problemas, ya que la conceptualización se suele confundir por el profesorado de la institución al verlo como aprendizaje basado en proyectos, donde solo se elaboran proyectos sin realizar la indagación en las problemáticas del contexto, lo que para fines del desarrollo de la estrategia activa se hace la aclaración del uso de ABP como estrategia basada en problemas y no solo en desarrollo de proyectos.

3.5.4 Marco normativo y legal

Con referencia a lo establecido en el artículo 3° de la constitución mexicana, se considera la educación básica como un derecho establecido por la ley, además de ser laica y gratuita debe ser de calidad y corresponder a los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública (SEP). La educación básica en México se rige por un modelo educativo que se basa en el desarrollo de competencias, donde se distinguen las competencias básicas, genéricas y específicas en la construcción del currículo.

La Ley General de Educación (2019) establece en su Título Segundo de la nueva escuela mexicana Capítulo I. De la función de la nueva escuela mexicana en su Artículo 12. lo siguiente:

“En la prestación de los servicios educativos se impulsará el desarrollo humano integral para: I. Contribuir a la formación del pensamiento crítico, a la transformación y al crecimiento solidario de la sociedad, enfatizando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo;

II. Propiciar un diálogo continuo entre las humanidades, las artes, la ciencia, la tecnología y la innovación como factores del bienestar y la transformación social”. Por lo que, siguiendo la normativa que establecen sus términos, las escuelas deben procurar implementar metodologías que alcancen el desarrollo de estas habilidades y actitudes, con lo que el desarrollo de la presente investigación procura encontrar en el ABP una alternativa que favorezca el cumplimiento de la Ley.

El Marco Curricular 2022 para educación básica secundaria, estructura los saberes en cuatro campos formativos, entre ellos se encuentra el pensamiento científico, el nuevo currículo busca una mejor comprensión de los fenómenos y hechos del mundo, pretende que los conocimientos se conviertan en experiencias de vida. La enseñanza se divide en fases, siendo la fase 6 la conformada por los tres grados de secundaria.

Según se menciona en el programa de estudios del campo formativo: saberes y pensamiento científico del Marco Curricular 2022.

El campo formativo promueve la formación de estudiantes en relación con la indagación, estructuración, representación, modelación, explicación, interpretación, reflexión e incidencia de los fenómenos, procesos y hechos naturales que se dan en contextos socioculturales e históricos específicos, lo que representa un capital científico, social y cultural transmitido como tal ya que se origina con una perspectiva de un conjunto de saberes y conocimientos entendidos como “las maneras de decir y hacer” de una comunidad.

De tal forma, que de acuerdo con los requerimientos de enseñanza del Marco Curricular 2022, es necesario implementar estrategias y metodologías de enseñanza que propicien y generen el pensamiento científico.

3.6. Marco metodológico

3.6.1 Diagnóstico de necesidades

En la implementación del diagnóstico de necesidades de la escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” se emplearon los siguientes instrumentos y técnicas de recolección

de datos: Observación y entrevista con cuestionario abierto como guía de preguntas para una investigación cualitativa.

3.6.2 Descripción del escenario

El presente proyecto de innovación pedagógica consiste en una investigación realizada en la Escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” donde se trabajó con las y los profesores del área de ciencias experimentales, para proponer soluciones en pedagogía. El contexto institucional pertenece a la educación básica en México y se encuentra regido por la SEP. La enseñanza es para los tres niveles primero, segundo y tercer grado, por lo que se trabajó considerando la diversidad de grupos a los que se orienta el profesorado. Las actividades se realizaron en el turno matutino, durante las academias y en recesos donde se pudiera atender el proyecto sin perjudicar las labores de las y los académicos.

La escuela atiende a tres grupos por grado, con un aproximado de veinte estudiantes por salón, los docentes imparten las asignaturas según se establezca el rol anual. Se cuenta con dos laboratorios de uso mixto para las asignaturas de biología y física, la asignatura de química cuenta con un solo laboratorio designado para la materia. La escuela no cuenta con internet, se cuenta con proyectores, los cuales se solicitan previamente para su uso. Por la falta de tecnologías y de acuerdo con los espacios disponibles en los que las y los profesores pueden atender el proyecto pedagógico, se llevó a cabo el curso de formación para la enseñanza en ABP, en escenarios que incluyen la virtualidad y medios digitales de comunicación como WhatsApp, correo electrónico y plataformas digitales como google sites.

3.6.3 Características de los participantes

Para la investigación se tomó como población a los siete maestros de la academia de ciencias experimentales de la Escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito” quienes se encuentran a cargo de impartir las asignaturas de biología, física y química en primero, segundo y tercer grado respectivamente. Conformada por 6 profesoras y un profesor que se distribuyen las asignaturas cada curso escolar según las necesidades de la enseñanza. Los profesores cuentan con más de 10 años de experiencia docente en promedio, cuentan con licenciaturas en el área de ciencias naturales y con especialidades específicas como biología, química o física según corresponda. Los profesores cubren horario matutino y dos de ellos trabajan en turnos vespertinos en otras escuelas secundarias. Las edades promedio son entre los

35 a 55 años, dos de ellos cuentan con maestría en el área de ciencias naturales. Cuentan con estudios en pedagogía y los cursos que imparte la SEP en las academias de educación básica.

Tabla 1.

Características de los participantes

| | Años de experiencia | Grado académico | Edad | Sexo |
|-------------|----------------------------|------------------------|-------------|-------------|
| Profesor 1 | 10 | Maestría | De 30 a 40 | Masculino |
| Profesora 2 | 16 | Licenciatura | De 41 a 50 | Femenino |
| Profesora 3 | 36 | Licenciatura | De 51 a 60 | Femenino |
| Profesora 4 | 22 | Maestría | De 41 a 50 | Femenino |
| Profesora 5 | 15 | Licenciatura | De 41 a 50 | Femenino |
| Profesora 6 | 17 | Licenciatura | De 41 a 50 | Femenino |
| Profesora 7 | 16 | Licenciatura | De 41 a 50 | Femenino |

Fuente: Elaboración propia.

3.6.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para llevar a cabo la entrevista, se optó por diseñar el instrumento con una guía de preguntas por cuestionario abierto estructurado, donde según Hernández (2014) el entrevistador realiza su labor de recolecta de datos al seguir una guía de preguntas específicas sujetándose exclusivamente a ésta, el instrumento prescribe que se pregunta y el orden en que se realiza, las características de la entrevista se observan en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Características de la entrevista

| Instrumento | Descripción |
|-----------------------|---|
| 1. Guía de entrevista | Técnica: Entrevista estructurada. Estructura: dos secciones, la primera sección son presentación del objetivo y datos generales; la segunda parte, las instrucciones y 12 preguntas abiertas organizadas en 3 dimensiones. |

Dimensiones: información de la institución, información del área de ciencias experimentales e información de TIC y estrategias de enseñanza en el área de ciencias experimentales. (Apéndice A).

Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas fueron realizadas a los siguientes agentes involucrados en la recolección de datos: el director de la escuela, la coordinadora académica y la maestra a cargo de la academia de ciencias experimentales.

Para la observación se participó en una presentación de proyectos de cierre de curso en el área de ciencias experimentales, según menciona Hernández, et. al. (2014), la “observación investigativa no se limita al sentido de la vista, sino a todos los sentidos, implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente, estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones (pp. 399)”, por lo que tomando en cuenta ésta descripción de una observación como técnica de recolección de datos, se procedió a realizarla de la siguiente forma: se observó la presentación de los trabajos de los estudiantes realizados durante el curso escolar, el cual tuvo lugar en los dos laboratorios de ciencias, en el primer laboratorio se expusieron los proyectos y trabajos de la asignatura de biología de primer año, donde se entrevistó algunos estudiantes para conocer cuáles eran algunas de las actividades que desarrollaron en sus asignaturas, y cuales fueron de su mayor agrado, en el segundo laboratorio se observaron los trabajos de las asignaturas de física y química, donde se analizaron los detalles de la presentación y el desempeño de los estudiantes al exponer sus proyectos.

Durante la observación se entrevistó de manera informal a los profesores y profesoras acerca de algunas de las estrategias que desarrollaron con sus estudiantes durante el curso escolar, y se platicó sobre las acciones que resultaron mejor en la enseñanza- aprendizaje. Se observaron proyectos variados de los tres grados y algunas de las prácticas educativas en el área de laboratorio. Durante el proceso se procedió a la toma de anotaciones de observación directa, interpretativas, temáticas y personales como se sugiere según Hernández, et. al. (2014).

3.6.4.1 Validez

Para la validez del instrumento se contó con el apoyo de expertos para el jueceo, quienes asesoraron el diseño y corrección de dicho instrumento en las dimensiones anteriormente presentadas, tomando en cuenta su relevancia en la investigación, basado en *Creswell, 1998* quien menciona la revisión por jueces como uno de los procedimientos más utilizados en la operacionalidad de criterios de rigor para la validez en la investigación cualitativa según se menciona en la tabla 8.4 (Sadin,2003 pp.199).

Antes de aplicar cada entrevista se hizo mención a cada entrevistado acerca de la confidencialidad de los datos y respuestas que proporcionen, estableciendo que el uso de datos era exclusivo para fines de la investigación diagnóstica para la detección de necesidades en el área de ciencias experimentales, que posteriormente servirá para el diseño e implementación de un proyecto de innovación pedagógica, atendiendo de esta forma las cuestiones éticas que se requieren al aplicar los instrumentos de recolección de datos en el diagnóstico.

3.6.5 Procedimiento para la recolección de datos

Para la recolecta de información, primero se procedió aplicar la entrevista a directivos, contando con el apoyo del director de la institución y la coordinadora académica, de igual forma se entrevistó a la profesora a cargo de la academia de ciencias experimentales, posteriormente se llevó a cabo la observación directa en la institución contexto en la exposición de proyectos de fin de curso, donde se presentaron proyectos de las asignaturas de física, química y biología, contando con la presencia de estudiantes, maestros y maestras de las asignaturas mencionadas.

3.6.6 Procesamiento y análisis de la información

A continuación, se presentan los datos obtenidos y el análisis de la información en la aplicación de las dos técnicas para la recolecta de información, véase la tabla 3 y 4.

Tabla 3.
Análisis de resultados de entrevista

| Entrevistado (a) | Con respecto a Información de la institución | Con respecto a información del área de ciencias experimentales | Con respecto a información de TIC y estrategias de enseñanza en el área de ciencias. | Situaciones o problemas percibidos |
|---|---|---|---|---|
| Director de la institución. | La escuela requiere de mayor apoyo económico para mejorar la infraestructura y mantenimiento, apoyo por parte de padres de familia. | Los estudiantes realizan prácticas y proyectos que benefician su aprendizaje, visitas, las mejores actividades para el aprendizaje son las que involucran la vida diaria del estudiante y su entorno. | El uso de recursos tecnológicos y la disponibilidad de los mismos no es suficiente | La escuela requiere de mayor apoyo económico, las estrategias son las ferias de ciencias donde se exponen los resultados de proyectos, visitas a instituciones y ABP. |
| Coordinadora académica. | Deterioro de instalaciones, falta de recursos económicos, mejorar el involucramiento de padres de familia. | Las estrategias de enseñanza son las demostraciones en equipos, experimentos y actividades de retroalimentación por alumnos destacados. | Uso de proyectores para videos, internet escaso. Las estrategias de enseñanza son campañas de limpieza, y prácticas de higiene. | Quedarse en la etapa informal, es necesario poner en práctica y utilizar los aprendizajes en la vida diaria. |
| Profesora a cargo de la academia de ciencias experimentales | No se cuenta con internet, a consecuencia de la pandemia no hay auxiliares en laboratorio, falta de mantenimiento en laboratorios. | Las estrategias usadas en el área son proyecciones de vida, prácticas de laboratorio, elaboración de proyectos, uso de modelos y juegos interactivos. | Se carece de tecnologías, las estrategias son las prácticas de laboratorio, proyectos y actividades lúdicas. | Carencia de tecnologías, mejorar la aplicación de ABP para una estrategia de enseñanza que vincule a los estudiantes con |

su vida cotidiana, ya que es una opción de estrategia que no requiere precisamente de tecnologías en el aula.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.

Anotaciones resumidas

| Resumen | Anotaciones de la observación directa |
|---|--|
| Se observan las características de los estudiantes de los tres grados de secundaria, en la presentación de trabajos de ciencias experimentales. | Se observó la exposición de trabajos finales y proyectos de los tres grupos, se identificaron algunas de las estrategias de aprendizaje que son relevantes para los estudiantes, durante la exposición se dieron a conocer los resultados de los proyectos y como fueron realizados durante el curso. Realizaron experimentaciones caseras y mostraron productos de proyectos como maquetas, carteles y prototipos. |
| Observación de los trabajos y proyectos presentados, así como las estrategias de enseñanza que fueron aplicadas en su exposición. | En el transcurso de la exposición de trabajos los estudiantes explicaban cómo fue el proceso de construcción de sus proyectos, comentaron cuáles fueron las actividades que más aportaron a su conocimiento, entre las que destacan la realización de proyectos, los cuales consistían en presentar exposiciones de carteles, elaborar modelos de células, experimentos, maquetas de ecosistemas, entre otros. |
| Se observó el manejo de los grupos, estrategias de enseñanza y actividades lúdicas aplicadas por los profesores y profesoras durante la exhibición. | Los profesores y profesoras dieron acceso a el laboratorio comentando algunas de las prácticas educativas que realizan en el curso, comentaron algunas de sus experiencias grupales en cuanto a las estrategias de enseñanza que resultaron acertadas para el logro de los aprendizajes, en donde destacaron la importancia de llevar los contenidos temáticos a la vida de los estudiantes, aplicando lo aprendido en el aula. Aun embargo no se observó un proyecto donde los estudiantes resolvieran algún problema o se acercaran a la aplicación del conocimiento en su vida. |

Durante todo el proceso diagnóstico se observó el ambiente de aprendizaje del contexto y la vinculación entre directivos, profesorado y estudiantes.

Durante las visitas prácticas a la escuela, se observaron los ambientes de aprendizaje y algunas de las actividades que se realizan en la institución, las características del alumnado y los docentes, algunos estilos de enseñanza en ciencias experimentales, las actitudes, aptitudes habilidades en profesorado, directivos y estudiantes.

Véase **Apéndice B.**

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández, et. al. (2014).

Con los datos obtenidos de los dos instrumentos aplicados (la entrevista estructurada y la observación directa), se realizó el análisis de información basado en una triangulación con la revisión de literatura, donde se obtuvieron los siguientes resultados para plantear el problema y establecer la necesidad detectada:

3.6.7 Resultados del diagnóstico

Como resultado del análisis de los datos obtenidos en las entrevistas se obtuvieron los siguientes aspectos:

En cuanto a las estrategias y los recursos con los que cuenta el personal docente estos son escasos y limitados para una enseñanza significativa que lleve los conocimientos a experiencias en la vida diaria de los estudiantes, por lo que se requiere de aplicar de manera creativa metodologías activas que permitan un mejor aprendizaje apoyando la enseñanza en el aula, por lo que se considera al ABP como una estrategia que puede ser mejorada para cubrir los requerimientos.

Por otra parte, el uso del aprendizaje basado en proyectos ya es una estrategia que se usa en el aula, sin embargo, los profesores y profesoras únicamente relacionan el concepto con la elaboración de un producto como maquetas, carteles, video o experimentaciones caseras, dejando en evidencia que el término de ABP como tal, este entendido por el profesorado no como Aprendizaje Basado en Problemas, donde el estudiante indaga en su entorno para la detección de problemáticas a resolver de forma crítica y reflexiva, por lo que se puede determinar la necesidad de mejorar la concepción y aplicación del ABP como aprendizaje basado en problemas, ya

que se podría dar un uso que propicie el desarrollo de diversas y diferentes competencias científicas.

Por tal razón, la propuesta de innovación pedagógica para la escuela Secundaria fue el diseño e implementación de un curso, que presente en tres unidades los temas que comprenden los contenidos para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan la mejora en la eficiencia y eficacia del profesorado al usar la estrategia de enseñanza ABP, entendiendo la metodología activa como aprendizaje basado en problemas (resolución de problemas o conflictos), cuyo producto puede ser un proyecto. Fomentando la construcción y desarrollo de ciertas competencias docentes en la enseñanza en ciencias experimentales, que permitan el logro de un mejor aprendizaje en las y los estudiantes de la institución, y sobre todo que cubran las demandas de la actual educación básica, como es, el llevar los conocimientos y aprendizajes a su aplicación en la vida diaria.

3.7 Actividades realizadas

Se aplicó un diagnóstico de necesidades para detectar problemáticas en el área de ciencias experimentales para la detección de problemáticas que deriven en la propuesta de una solución que se lleve a cabo en el periodo de práctica profesional.

La investigación realizada es de enfoque cualitativo, ya que según Hernández (2014) ésta se centra en comprender los fenómenos analizados desde la perspectiva de los participantes desde su ambiente en relación con su contexto. Al estudiar las problemáticas y necesidades de la enseñanza en ciencias experimentales desde la visión del profesorado y autoridades, la investigación se centra en entender la realidad del contexto y analizar las características que pueden dar paso a la propuesta de una posible solución.

Para realizar la recolección de datos se utilizaron técnicas como la observación directa y la entrevista, ya que el método cualitativo usa la recolecta de datos sin medición numérica en la investigación para llevar a cabo el proceso de interpretación al descubrir o afinar preguntas (Hernández et. al. 2014, p. 7).

Se utilizó un método de investigación acción (IA) con respecto al propósito fundamental del proyecto, ya que busca estrategias que resuelvan situaciones que generan conflicto o que

pueden ser abordadas para la mejora en una institución en particular, como se realiza en la presente investigación. Al realizar el estudio diagnóstico para la detección de problemáticas y necesidades en el área de ciencias experimentales y poder presentar una propuesta que brinde una solución viable a la institución contexto, se realiza una investigación de acción donde posteriormente se puede aplicar el análisis y evaluación de la efectividad de la propuesta.

Con relación a la fuente de información la investigación es de campo ya que los datos se recaban de una institución en contexto particular, estando directamente en contacto con los sucesos que detonan los hechos, entrevistando y observando directamente a los actores que intervienen en la educación. El fenómeno de estudio se analizará de forma descriptiva en el caso de la detección de la problemática y necesidad en el diagnóstico.

3.7.1 Diseño o modelo utilizado para el diseño

Para el diseño instruccional propuesto, se consideró realizar y estructurar el curso en formación docente “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria” siguiendo el modelo ADDIE, metodología que, con origen en Florida Estados Unidos, describe 5 etapas para el diseño de enseñanza e-learning: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Se considera desarrollar el curso en modalidad mixta, por lo que, la metodología ADDI permite estructurar el diseño instruccional para la enseñanza a distancia.

3.8 Desarrollo de soluciones

A continuación, se presenta el diseño del curso, describiendo los apartados en que se conforma:

3.8.1 Presentación del curso

El presente curso en formación docente surge con la finalidad de cubrir la necesidad detectada en la Escuela Secundaria General N°1 “Santiago Burgos Brito”. El siguiente análisis se establece de acuerdo a los elementos de diseño instruccional para el aprendizaje significativo en la educación a distancia de Pedro Cookson. Se enfoca en la aplicación de herramientas lúdicas y tecnológicas en entornos virtuales, para la enseñanza al profesorado de la escuela.

Para el curso a distancia “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria”, se realizaron dos sesiones impartidas mediante videoconferencias. Cada sesión de

unidad contó con actividades de aprendizaje programadas para su entrega a través de Google Drive. Las sesiones síncronas fueron programadas a través de Google meet, por lo que cada docente proporcionó su correo electrónico para la comunicación vía correo y su número telefónico para WhatsApp. Las fechas asignadas de cada sesión y las actividades están señaladas en el calendario del plan de estudios véase el apéndice D.

Con respecto a las presentaciones grabadas, estas son vídeos pregrabados con una duración máxima de 10 minutos, también las presentaciones de Power Point serán compartidos a través del blog de google como recursos para la elaboración de las actividades de aprendizaje. Las actividades asignadas después de cada sesión se deberán entregar en tiempo y forma según el calendario de actividades, la comunicación para cada docente será por medio de correo electrónico.

Formas de contacto:

Se puede obtener información vía correo electrónico de la instructora del curso con los siguientes datos: Nombre: Linda Suverbiel Colli.

Unidad de Posgrado e Investigación MINE, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Correo electrónico: suverbiellinda@gmail.com

3.8.2 Plataforma habilitada para el curso

Para el curso se establecieron diferentes medios y recursos, ya que se establece de forma virtual a distancia debido a los tiempos y horarios del profesorado a quien va dirigido. La plataforma asignada para las reuniones virtuales es Google meet, donde se organizarán reuniones una vez por semana según la organización de las y los profesores los días sábado a las 10 am, por otro lado, los recursos, materiales y actividades del curso se organizaron en un blog de Google, donde los profesores podrán ingresar cada vez que deseen continuar con sus sesiones del curso, brindando de esta forma flexibilidad que se adecue a sus necesidades y disponibilidad de tiempo. Con la recomendación de seguir la organización del curso según las horas que se deben llevar por semana para concluir el curso en un mes programado.

3.8.3 Propósito: Impartir un curso en el uso de ABP para mejorar la aplicación de la estrategia, por medios virtuales que permitan el aprendizaje de nuevos conocimientos en el tema.

3.8.4 Objetivo general del curso:

Capacitar a los docentes en las metodologías del ABP con el curso de formación docente, para la aplicación eficiente y eficaz de la estrategia en el aula.

3.8.5 Objetivos específicos:

- Dar a conocer los conceptos y principios básicos del ABP por medio de materiales y métodos didácticos, lúdicos y digitales para el reconocimiento de las características de ésta estrategia de enseñanza.
- Estudiar las formas de aplicación del ABP en el aula, para mejorar su eficiencia como estrategia de enseñanza por medio de la información y actividades presentadas en el curso.
- Analizar diferentes formas de evaluar proyectos de ABP por medio de curso y los materiales presentados, para que las y los docentes comprueben los aprendizajes en el aula.

3.8.6 Competencias

Ramírez et al. (2006) consideran que las competencias desarrolladas en la vida escolar o familiar son las capacidades de aplicar, en diferentes contextos, un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes.

Las competencias a desarrollar durante el curso son:

- Gestiona de forma organizada sus recursos para el desarrollo de proyectos
- Comunica de forma asertiva las instrucciones para elaborar proyectos y difundir los resultados.
- Estructura su planeación para el desarrollo de cada etapa en los proyectos, considerando las fases y gestión de recursos.
- Evalúa los resultados de cada proyecto con estrategias e instrumentos que proporcionen información de los aprendizajes obtenidos.

- Investiga los sucesos que implican problemas en la sociedad científica y comunitaria.
- Fomenta el trabajo colaborativo en los estudiantes para llevar a cabo cada fase de los proyectos con tolerancia, respeto y actitud positiva.
- Propicia en los estudiantes el desarrollo de competencias científicas.

3.9 Implementación

El curso diseñado se llevó a cabo de forma semi presencial con dos clases presenciales y el desarrollo del contenido del curso en aprendizaje virtual a distancia por medio del blog estructurado y creado para la información de cada tema y actividades. El curso quedo conformado de tres unidades con siete temas distribuidos para ser impartidos en cuatro semanas aproximadamente, tomando en cuenta que cada docente llevó el curso según sus requerimientos y organización de tiempo, véase el apéndice D.

3.9.1 Criterios de evaluación

Los temas se evaluarán con los criterios asignados según el tema visto.

UNIDAD 1. La evaluación a implementar en los tres temas de esta unidad se enlista de la siguiente manera:

Las y los profesores responden un cuestionario con preguntas abiertas para conocer los conocimientos adquiridos con la información presentada.

UNIDAD 2. La evaluación de esta unidad se efectúa con la siguiente herramienta:

Se realiza una breve reflexión de los temas y como aplicar lo en las asignaturas, debe ser en formato Word.

UNIDAD 3. El trabajo de evaluación de esta última unidad se describe a continuación:

Los docentes realizan una propuesta para implementar el ABP según alguno de los métodos presentados en el curso, se realiza de forma escrita en un documento Word.

3.9.2 Recursos y actividades

Por lo que se refiere a recursos, son los elementos del curso que el profesor usa como material de apoyo en las clases. El curso dispone de recursos como diapositivas y videos, que son indispensables para la elaboración de las actividades de aprendizaje. El listado de los temas por bloques con los materiales elaborados para la presentación de los contenidos del curso se puede ver en el apéndice E.

3.9.2 Compromisos del instructor

La importancia de cumplir obligaciones y respetar acuerdos facilita el desarrollo del curso, para lograrlo se describen los siguientes lineamientos:

1. Disposición para asignar tiempo.
2. Obligación de promover y mantener un ambiente agradable
3. Orientador de las actividades planeadas
4. Responsable de retroalimentaciones
5. Facilitador de materiales durante el curso
6. Ser apoyo durante la realización de actividades
7. Responsabilidad de abordar todos los temas establecidos
8. Clarificar cualquier duda en el medio solicitado
9. Respetar acuerdos y opiniones de los participantes
10. Aceptar críticas y sugerencias para el desarrollo del curso

3.9.3 Compromisos de los participantes

De igual forma los participantes del curso son responsables de asumir sus compromisos, tales como:

1. Revisar la información contenida en el blog diseñado para el curso.
2. Ser respetuosos de las indicaciones
3. Realizar las actividades y participaciones solicitadas
4. Informarse sobre lo que se solicita para el desarrollo del curso
5. Tratar los temas con seriedad y compromiso
6. Estar abiertos al diálogo y discusión

7. Recibir retroalimentaciones y críticas con la mejor actitud posible
8. Colaborar con los otros participantes
9. Solicitar el apoyo o las aclaraciones necesarias
10. Presentar una actitud receptiva a los conocimientos transmitidos

3.9.4 Plan de trabajo

De acuerdo con la disponibilidad de tiempo permitido por parte de las y los docentes, se requirió de calendarizar el horario para las capacitaciones de manera asíncrona en modalidad virtual a distancia. Donde cada docente estableció el ritmo en el que llevo el curso durante la semana asignada, cumpliendo con la revisión de la información y realización de cada actividad. Los materiales y métodos para llevar a cabo el curso son los siguientes: Canva, Power Point, Youtube y Loom para las actividades síncronas y asíncronas, plataforma meet para las sesiones en línea y el blog:

BLOG EDUCATIVO LINDA

<https://sites.google.com/view/blog-educativo-linda-/inicio>

La estructura de los contenidos con respecto a sus objetivos y el plan de trabajo sugerido para llevar a cabo el curso se pueden consultar en el apéndice F.

En seguida se describe el calendario para la realización de cada sesión virtual a distancia y presencial en el curso en el apéndice G.

3.9.5 Información del instructor

Ing. Linda Suverbiel Colli

Ingeniera en agronomía con especialidad en docencia por la Universidad Autónoma de Yucatán, con experiencia docente a nivel medio superior en ciencias experimentales y ciencias de la comunicación. Actualmente se encuentra cursando la Maestría en Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Yucatán, México, Unidad de Posgrado e Investigación MINE.

Es docente de la asignatura de Física en el colegio “Manuel Crescencio Rejón” en la Ciudad de Mérida.

3.10 Recolección de información

Para la evaluación de los resultados del curso se aplicó la técnica de recolección de datos: entrevista por grupo focal, ya que es una técnica que permite el dialogo entre pares acerca de la experiencia en común al llevar el curso “ABP para la enseñanza de las ciencias experimentales en secundaria” y así conocer la utilidad del curso en la práctica profesional grupal para el área o academia de ciencias en la institución, por lo que se analizaron los siguientes apartados en la guía de entrevista: utilidad, práctica educativa y satisfacción del profesorado véase apéndice C.

3.10.1 Análisis de datos para la evaluación

Para la evaluación de resultados del curso participaron cinco profesoras y un profesor, de los cuales se presentan los resultados de la siguiente forma: después de realizar la entrevista de forma grupal con las y los profesores de la institución se procedió analizar los datos de sus respuestas, a continuación, se presenta la información obtenida véase la Tabla 5.

Tabla 5

Análisis de grupo focal

| Dimensión | Comentarios de la entrevista por profesores | Análisis según literatura |
|----------------------------|---|---|
| Con respecto a la utilidad | <p>¿Considera que la información presentada en el curso es de utilidad para su práctica educativa? Si es importante ya que muestra información que no conocíamos y nos muestra formas de aplicar el ABP a las sesiones.</p> <p>¿Usaría la información proporcionada en el curso ABP para estructurar un proyecto en sus sesiones futuras? Si, de echo en los consejos técnicos y la nueva escuela mexicana con las reformas se pide que se use el método ABP para que</p> | <p>Los profesores muestran que se adquirió un conocimiento nuevo e incluso mejora su concepción de los conceptos de ABP y se relaciona con su práctica profesional y con los actuales retos que como docentes tienen en las nuevas reformas de la educación en México. A su vez, mejora la metodología y organización que se desarrollaba anteriormente</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>los jóvenes estudien problemas de su localidad.</p> <p>¿Utilizaría algunas de las metodologías presentadas en el video ABP para la enseñanza del curso al momento de estructurar sus cursos? Si por qué nosotros manejamos proyectos que no tienen las características que se explican cómo debe ser el ABP, más o menos como seguir el método científico y ayuda a ver qué pasos podemos seguir.</p> | <p>La Ley General de Educación (2019)</p> |
| <p>Importancia en la práctica educativa</p> | <p>. ¿Consideraría importante revisar alguna información del curso para mejorar su aplicación de ABP? Si, muestra tres metodologías diferentes de cómo se puede aplicar y en estrategias diferentes de como iniciar para aplicar por primera vez el ABP que puede ayudar a que se a más fácil con los muchachos.</p> <p>¿Considera que sus estudiantes se verán beneficiados con la aplicación de la información obtenida en sus sesiones de clase? Si por que se acercan a conocer su entorno con esta estrategia y son cosas que ellos pueden relacionar con su vida diaria y los temas que vemos en el salón.</p> | <p>En la práctica educativa los docentes consideran el uso del ABP como una estrategia viable ya que los estudiantes llevan los contenidos temáticos a su vida diaria a resolver problemas de su interés. Por lo que como mencionan la información presentada les da un panorama más amplio de cómo llevar a cabo ABP en el aula. Del aprendizaje significativo y la relación con las vivencias cotidianas (Hernández 2018)</p> |
| <p>Entorno a la satisfacción del profesorado</p> | <p>¿Cómo fue su experiencia al llevar el curso “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria”? nos pareció interesante la información y fácil de entender por qué los videos eran amenos, no se conocían algunas formas de aplicar ABP que se presentaron en el curso y al ser virtual se pudo llevar en vacaciones y revisar la información constantemente.</p> <p>¿Considera que los medios, materiales y la información es relevante para su práctica educativa? Sí, es útil siempre que</p> | <p>La educación que las y los profesores de la institución contexto brindan es constantemente mejorada y busca renovar las estrategias que se aplican según las necesidades de la actualidad y las características de su contexto, cubriendo de esta forma las demandas en la enseñanza del artículo 3° constitucional. Con relación a los requerimientos de su práctica consideran el curso</p> |

sea diferente a lo que se usa normalmente ya que al no tener muchas tecnologías se puede usar.

¿Recomendaría dar seguimiento o implementar el curso en otros contextos educativos? Sí, es necesario porque hasta en los consejos técnicos se ha mencionado que debemos empezar aplicar el método, solo que se habla muy general hay muchos profesores que no sabemos cómo aplicarla en el aula

como relevante, interesante, accesible o flexible en cómo se presentó y útil para su implementación incluso en contextos similares.

Fuente: Elaboración propia

3.11 Evaluación para el perfeccionamiento

Los resultados de la evaluación para el grupo focal según el método de análisis de triangulación, fueron que las profesoras y profesores consideran la información de valor para aplicarla en las sesiones de clase ya que se muestra como desarrollar y aplicar diferentes metodologías para llevar a cabo el aprendizaje basado en problemas, las y los profesores mencionaron que si bien, se usa el aprendizaje basado en proyectos, es muy diferente el uso de aprendizaje basado en problemas ya que requiere del uso de metodologías que guíen el desarrollo paso a paso. Es útil y accesible para ponerlo en práctica en su salón de clases ya que cubre las actuales demandas en la educación en México, el curso puede ser consultado con frecuencia y cada vez que sea requerido gracias a su modalidad virtual.

Capítulo 4. Análisis de la experiencia adquirida

4.1 Cambios producidos en la propia concepción de la actividad educativa

En el desarrollo del proyecto de innovación educativa en la práctica profesional, al trabajar con la mejora de estrategias pedagógicas en la enseñanza y práctica educativa, en lo personal, tuve la oportunidad de mejorar el análisis de mi práctica profesional, en el aula y en las sesiones como docente de ciencias experimentales, al realizar la búsqueda de información, me informe más acerca de algunas competencias que son básicas en el área, pude reconocer aspectos que son necesarios incorporar en mi propia práctica profesional, como la indagación en temas científicos para poder plantear a los estudiantes temáticas que se abordan por la metodología de

ABP. Las ideas de mi práctica educativa al llevar a cabo la práctica profesional de la MINE cambian en un sentido favorable al conocer nuevas formas de llevar a cabo la enseñanza en las ciencias experimentales, al trabajar con las y los profesores de la escuela secundaria Santiago Burgos Brito me relaciono con la forma en que ellos enseñan sus contenidos y las estrategias que usan, me he dado cuenta de que algunas de las dificultades que ellos presentan son las mismas que yo y otros docentes, e incluso puedo ver que la propuesta para solucionar la necesidad detectada puede aplicar en general para la educación en ciencias experimentales de educación básica. Puedo observar que es importante seguirse preparando y que los conocimientos que he adquirido a lo largo de mi formación en la facultad de Educación han servido de mucho, tanto en mi forma de enseñanza como en mejorar mis habilidades de comunicación, investigación, uso de tecnologías, recursos y materiales, considero que mis ideas del trabajo han cambiado para bien ya que tengo una conciencia más amplia de las necesidades en mi área laboral y de cómo proponer soluciones. Entre los cambios más destacados son considerar la importancia de la investigación, preparación, organización y mejora continua de la propia actividad educativa.

4.2 Cambios en los supuestos y bases teóricas de la actividad profesional

En realidad, al principio de mi práctica educativa cuando inicié la labor docente, no tenía ninguna base pedagógica ni conocimiento de la educación curricular, las teorías y principios, así como las creencias de las que se regía mi práctica eran de carácter muy técnico tradicionalista, donde únicamente como profesora me centraba en transmitir contenidos sin atender otras áreas para el desarrollo de los aprendizajes de mis estudiantes. Después de conocer un poco más con la especialidad en docencia traté de aplicar el enfoque humanista constructivista, sin embargo, con la MINE y al realizar las prácticas profesionales pude darme cuenta de que los métodos y estrategias que he usado pueden ser mejoradas, y aplicar el constructivismo en mi práctica por medio del uso de ABP tal como se realizó en la propuesta con el proyecto pedagógico, ya que ayuda a los y las estudiantes a ser más conscientes de la búsqueda de sus propias reflexiones, críticas y soluciones a conflictos de su vida cotidiana por medio de proyectos que involucren el conocimiento de las ciencias experimentales. Por otro lado, mejorar la fundamentación teórica de algunas estrategias, ya que, si tenía idea de algunas teorías educativas, pero estudiar más a

fondo las que se usan en ABP mejora la comprensión y uso, como ejemplo a considerar que el Aprendizaje Basado en Problemas funda sus bases en la teoría sociocultural de Vigotsky, ya que en la interacción entre pares al trabajar en equipos y acercarse a problemáticas reales de su contexto, desarrolla habilidades y actitudes como individuo social, con el conocimiento bien estructurado y bases teóricas se mejora el reconocimiento de los elementos que se desarrollan y fundamentan con las diversas estrategias de enseñanza, ejemplo el ABP que fomenta el trabajo colaborativo.

4.3 Cambios en los procedimientos o modos de actuar ante los problemas de la práctica

Una de las habilidades y actitudes que sin duda desarrollé durante la práctica profesional y que durante muchos años fue un reto para mí como docente es la organización y gestión de tiempo, saber organizarme para realizar cada una de las actividades dividiendo las tareas de mi trabajo profesional, con el académico y cumplir con los requerimientos de documentos, firmas, diseño de materiales, ir a la escuela a las prácticas, etc. Todo requirió de una organización de tiempos y fechas establecidas. Uno de los cambios que puedo notar es que realizo mis pequeños cronogramas de actividades de forma semanal y por área (Trabajo, Práctica profesional) que me ayudan a que no se me olvide ningún pendiente o actividad a realizar, considerar mis fechas para cumplir en tiempo y forma. Por otra parte, desarrollé la proactividad ya que requerir de llenar documentos, realizar actividades, imprimir documentos y asistir a tutorías, pláticas, juntas virtuales etc. Sin poder posponer sin sentido alguna de las labores. Entonces, ahora actuó con organización, proactividad y paciencia a los tiempos de los demás profesores, ajustando actividades si no pueden ser realizadas como se planea.

4.4 Necesidades de mejora detectadas respecto de la propia práctica profesional

La gestión de tiempo, organización, proactividad, paciencia y aplicación de los conocimientos en el aula son algunas de las habilidades y actitudes que considero siempre deben estar en una continua observación hacia la mejora, ya que con la organización puedo ofrecer una sesión de clases planeada y estructurada según las necesidades detectadas en el aula, y como docente se requiere de administrar bien el recurso del tiempo, que muchas veces es lo que limita un buen desarrollo de sesión, semestre etc., en las actividades que planteamos. Los aspectos en

que debe continuar mejorando mi práctica educativa son sin duda alguna los ya mencionados y continuar aprendiendo, aplicando lo aprendido, e interesarme en mejorar mi práctica educativa, porque siempre que exista el interés de mi parte, considero que se pueden producir esas mejoras, dedicar tiempo al estudio de todo lo que me rodea me ayudará a estructurar mis sesiones de clase de forma vanguardista.

Uno de los aspectos importantes que he aprendido en la MINE en mis estudios en la Facultad de educación y que considero son una necesidad de mejora detectadas respecto de la propia práctica profesional es, el cuidado propio del profesor o profesora, es decir, si la salud física y mental son óptimas podemos brindar una mejor calidad de enseñanza, entonces aunado a todas las habilidades blandas, estudio continuo e interés por mejorar, considero que como docente debo tener una buena actitud, salud y llegar con ánimos al aula para poder desarrollarme como profesora y mejorar así mi práctica educativa.

Capítulo 5. Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas

5.1 Reflexión de las tareas realizadas

Considerando cada una de las actividades realizadas durante la práctica profesional, pude analizar, que cada uno de los conocimientos, actitudes y habilidades aprendidas durante los cursos o asignaturas de la MINE, han sido de utilidad para desarrollar el proyecto de innovación pedagógica en la institución contexto, en lo particular, aplique los conocimientos adquiridos en investigación educativa, diseño de instrumentos de recolección de datos, diseño de cursos, materiales y métodos para la enseñanza a distancia, así como evaluación de los aprendizajes. Las actividades de la asignatura en curso fueron de gran importancia ya que cumpliendo cada una de éstas se desarrolló paso a paso el proyecto, y se pudo dar a conocer una alternativa para la solución a una problemática en la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela secundaria Santiago Burgos Brito.

Primeramente, realizando paso a paso un diagnóstico de necesidades diseñando los instrumentos de recolección de datos y planteando la problemática y necesidades, buscando los antecedentes de los sucesos que se antepone a la situación problema, desarrollando la justificación del proyecto que se puso en marcha y la identificación de los objetivos generales y

específicos a realizar durante el proceso. Posteriormente al sustentar con la búsqueda de información teórica y de referencias de investigaciones que marcan un referente a lo que se buscaba implementar en la escuela contexto, elaborando así los marcos teóricos, referenciales, etc.

De igual forma, en todo el proceso de diseño del curso, donde se requirió de revisar información de otros cursos de la MINE, que fueron de gran ayuda e importancia para la construcción de los materiales, los recursos y las fuentes de comunicación y aplicaciones a usar. Por lo que cada actividad realizada fue de importancia para la organización y desarrollo de la práctica profesional y el proyecto de innovación pedagógica. En el caso de la actividad de aprendizaje número 8, donde se estructuró o desarrolló el proyecto en sí, que fue el curso virtual “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria” me ayudó a establecer todo el curso en su estructura y organización. Así cada actividad fue generando recursos, información y datos con los que se formó el proyecto.

5.2 Conocimiento adquirido

El desarrollo del proyecto de innovación pedagógica aporta conocimiento de gran valor en mi formación académica, desde distintos aspectos; como la estructuración de una investigación diagnóstica, desde la recolección de datos con el diseño de los instrumentos a aplicar, y la organización de las ideas para plantear la problemática y la propuesta para la solución de la necesidad, como la construcción de los marcos referenciales al sustentar una información, las etapas de las que se compone un proyecto de innovación educativa, la organización del trabajo en equipo y colaborativo con una institución y la población que se estudiará. Al construir los instrumentos de recolección de datos y aplicarlos se requirió de varias habilidades de comunicación, habilidades que se aprenden, desarrollan y mejoran al usarlas en la práctica y el contexto. Aprendí a considerar, cuáles son algunas de las vivencias que las y los docentes tienen día a día en su labor, ya que se pueden proponer diferentes estrategias para mejorar ciertas áreas, pero lo más indicado es considerar todas las características del contexto educativo, de los estudiantes, profesores, tecnologías etc.

Con relación a lo que ha aportado en mi vida y práctica el proyecto pedagógico puedo mencionar las habilidades de comunicación e interacción entre pares, que son los docentes de

ciencias experimentales, mejora de la organización de recursos como el tiempo, dinero, conocimientos etc. por otra parte, las habilidades blandas como gestión de recursos, de comunicación, trabajo en equipo entre otras.

5.3 Competencias desarrolladas

Con respecto a las competencias en la innovación de la práctica pedagógica se logra desarrollar la competencia de diseñar ambientes de aprendizaje para una modalidad virtual utilizando TIC para la solución innovadora de problemas de enseñanza en educación básica, por medio de la creación del curso en ABP para ciencias experimentales cumpliendo de esta forma con la finalidad del programa educativo. De igual forma, se logra el análisis que se genera en la práctica educativa con base en fundamentos teóricos y metodológicos para la mejora que forma parte de las competencias disciplinares, así como también se aplicó la investigación educativa como herramienta para la solución efectiva de problemas que forman parte de mi práctica educativa, lo anterior se logra al diagnosticar las necesidades del contexto real para solucionar necesidades por medio de la intervención pedagógica, aplicando de esta forma las tres competencias disciplinares del programa de la MINE. Desde la realización del diagnóstico con un análisis de investigación cualitativa, hasta la detección de problemáticas y establecimiento de la necesidad para dar a conocer alguna propuesta que brinde una solución y continuar el desarrollo del proyecto con la creación del curso de formación docente para la intervención educativa y por último, evaluar la aportación de la propuesta, todas las etapas fueron necesarias para el desarrollo de las competencias.

5.4 Dificultades, limitaciones y alcances

Dificultades

a. Personales: se encuentra la disponibilidad de tiempo, ya que al laborar en una escuela y cubrir un horario de trabajo, necesitaba adecuar los espacios disponibles para trabajar en la práctica profesional, por otro lado, la disponibilidad de tiempo y organización igual dependía de mis labores personales. Algunas dificultades se presentaron cuando por cuestiones de salud, necesite de posponer mis actividades y los días que asistía a la institución contexto, aunque posteriormente trataba de reponer el

tiempo perdido. Con respecto a eventualidades como enfermedad o cuestiones que se veían fuera de mi alcance, solo se dio en una ocasión cuando me incapacité por 15 días por contagio de COVID, las actividades que tuve que posponer fue el asistir a una reunión con los docentes para explicarles el modo de trabajo de curso que se planteó como propuesta a la solución de las necesidades detectadas en el contexto, sin embargo, se organizó una junta virtual con la que se llegaron a los acuerdos correspondientes para poder seguir con el proyecto sin afectar el cronograma de actividades. En general, se puede mencionar que la única dificultad y limitación es la disponibilidad y organización en los tiempos que se requieren para coincidir con el grupo o población con la que se trabajó en la práctica profesional, ya que, de igual forma se requería agendar las reuniones a la disponibilidad de los horarios de clase del profesorado y las juntas de academia que se llevaban a cabo.

b. Profesionales: Entre mis actividades como docente, cubrir mis horarios y las labores personales, profesionalmente me vi con dificultades y limitaciones de tiempo, en cuanto a las reuniones con los profesores y profesoras de la institución contexto, algunas de las reuniones se complicaron por disposición de sus horarios y para reunir a la academia completa de ciencias experimentales, únicamente en los consejos técnicos se lograba pero coincidía con las fechas que en la escuela que laboraba nos reuníamos, sin embargo, por contar con los permisos y apoyo de las autoridades para la realización de la práctica profesional, todas las actividades se pudieron realizar con éxito. En cuestiones de redacción y estructuración de la información, de forma profesional tuve algunas dificultades con la elaboración de tablas en formato APA y al tener que investigar la forma de elaborarlas me llevaba más tiempo del que tenía contemplado, por otra parte, al ser la primera vez que elaboré una investigación cualitativa de forma individual por la formación en ciencias experimentales de mi licenciatura, hubieron algunos aspectos que de igual forma tuve que invertir más tiempo en estudiarlos para aplicarlos a mi proyecto.

c. Del contexto: Coincidir en la organización de la disponibilidad de horarios para realizar las diferentes actividades con el profesorado y directivos. La disposición y los horarios de los profesores y profesoras fueron una de las dificultades y limitantes ya que para las reuniones y recolección de datos se requería primeramente de comunicarnos

con la coordinadora del área para ver cómo organizar las actividades según los tiempos de los docentes, de tal forma que se organizaron reuniones virtuales y se requirió de adaptar el curso a la virtualidad para impartirlo en línea con modalidad a distancia por la falta de disponibilidad de tiempo ya que cada docente cubre un horario de clases completo en la escuela, y algunos cubrían un horario en otras escuelas vespertinas, por otro lado, igual surgió la dificultad y la limitación con respecto a la disponibilidad de tiempo ya que en caso de la maestra a cargo de la academia de ciencias, el director e incluso la supervisora de la práctica, así como algunos profesores de la academia se incapacitaron por 15 días en diferentes momentos por COVID, lo que hizo necesario de organizar visitas en días no establecidos y acudir de forma recurrente a la institución en fechas y horarios no asignados.

Limitaciones y Alcances

Algunas de las limitaciones del proyecto son las siguientes: debido a la falta de disponibilidad de tiempo de las y los profesores, el curso se establece de forma virtual, por lo que el contacto personal entre pares no se puede observar directamente, no existe una sincronía entre pares por sesión de clases ya que el aprendizaje es asincrónico y las y los profesores establecieron los horarios y formas en que analizaban la información en cada unidad, solo se puede ver la evaluación por medio de las actividades que realizaron. Por lo que, no se pudo llegar a un consenso o retroalimentación de lo aprendido en cada unidad.

Por otro lado, el proyecto se limita a únicamente plantear y dirigir el curso a los profesores, sin ver los resultados de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula, no se incluye una práctica docente donde se pueda analizar si los docentes pondrían en acción las metodologías, conocimientos y habilidades desarrolladas.

Los alcances son de carácter contextual y podrían abarcar o ser usados en otros contextos de nivel secundaria en el área de ciencias experimentales, la información del curso es únicamente para las y los profesores del área de ciencias experimentales, de igual forma solo se trabajó con una estrategia de enseñanza.

5.5. Productos generados por la práctica

Diagnóstico: donde se generó la información que sustenta la problemática y necesidad, dando paso a el planteamiento de la propuesta educativa que fue el curso en ABP para el área de ciencias experimentales.

Implementación y diseño del Curso “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria” el curso consta de tres unidades para las que se habilito un blog en google sites para la información y desarrollar el curso de forma virtual cubriendo la necesidad de los docentes al carecer de disposición de tiempo.

Evaluación del curso: se llevó a cabo por medio de un grupo focal con las y los profesores de la institución, el cuestionario se encuentra dividido en tres apartados o áreas y consta de 8 preguntas. Una vez que se recolectaron los datos se procedió al análisis de resultados para elaborar las conclusiones y resultados finales.

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Contribución al perfil de egreso

Entre los elementos del perfil de egresos y el plan de estudios de la MINE que se vieron involucrados en la realización del presente proyecto de innovación pedagógica se encuentran los referidos a la innovación didáctica en la intervención de la enseñanza en ciencias experimentales de la secundaria donde se realizó el proyecto, ya que se trabajó con las y los profesores del área, para la mejora de una de las estrategias didácticas que llevan a cabo en su práctica educativa, la estrategia de ABP estructurando un curso de formación que les permita enfocar en el desarrollo de competencias científicas la aplicación del Aprendizaje Basado en problemas.

A continuación, se describe el desarrollo de cada una de las competencias según la innovación realizada en el contexto institucional, es decir la innovación pedagógica:

1. Con respecto a la competencia “Utiliza modelos de innovación educativa para resolver problemas asociados a los procesos de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr la mejora de los mismos”: Al utilizar los conocimientos de algunos modelos como el modelo ADIE para la estructuración de cursos de formación y las diferentes estrategias aplicadas para

llevar a cabo el desarrollo de un proyecto innovador, como lo son la aplicación de un estudio diagnóstico como base para la determinación de una problemática y una solución, se aplicaron conocimientos que conllevan a un logro de los aprendizajes esperados en cuanto a la competencia. Por otro lado, el resolver problemas de enseñanza al profesorado por cuestiones de disponibilidad de horarios, implementando un curso de forma virtual al usar diferentes modelos de enseñanza como el e-learning y la enseñanza a distancia de igual forma se aporta al logro del perfil de egreso, sin dejar de mencionar la organización, diseño y elaboración de materiales útiles e idóneos para los requerimientos del curso.

2. De igual forma, la competencia “Diseña ambientes de aprendizaje para diferentes modalidades, convencionales y no convencionales, utilizando las TIC como apoyo en la solución innovadora de problemas de la enseñanza y el aprendizaje en los niveles medio superior” se logra al utilizar TIC desde la recopilación de información y estructura del trabajo de investigación fundamentado en la documentación del estudio diagnóstico con el uso de fuentes de información, hasta el diseño del curso virtual y la creación de los materiales presentados para el curso como videos, infografías, uso de aplicaciones como edpuzzle, presentaciones interactivas en aplicaciones como canva etc. igual se puede mencionar el uso de aplicaciones de comunicación digitales como WhatsApp que fue medio para video conferencias que sirvieron de referente en la estructuración del curso, por lo que se considera que la competencia en el diseño de ambientes de aprendizajes en modalidad no convencional con el uso de las TIC fue desarrollada de manera exitosa y favorable para el logro de los aprendizajes esperados de egreso de la MINE.

6.2. De las innovaciones realizadas

La innovación realizada con respecto al diseño del curso de ABP para la enseñanza en ciencias experimentales se considera innovadora ya que surge de la necesidad detectada en la institución contexto debido a la demanda que se da al regreso de la pandemia para la enseñanza presencial, por la falta de tecnologías y recursos en la escuela. Surge la necesidad de mejorar el uso de estrategias como el ABP para el cumplimiento del desarrollo de competencias en ciencias experimentales, por tal motivo, el proyecto y diseño del curso, al apegarse a una necesidad

contextualizada del profesorado y comunidad educativa se considera innovador. Según la intencionalidad del proyecto realizado la innovación se da porque se busca aplicar una estrategia de enseñanza como el ABP en condiciones que no se habían manejado con anterioridad por el profesorado de la institución, ya que si bien, el aprendizaje basado en problemas es una metodología usada por diferentes docentes en la didáctica, los y las profesoras de la academia de ciencias experimentales en el contexto trabajado, coincidieron en que no conocían la forma estructural y metodológica que se les presentaba en la información, ya que carecían de información en cuanto como relacionar ésta estrategia de enseñanza con el desarrollo de las competencias científicas a nivel básico. En cuanto a la sistematización del curso se abordaron metodologías que aplican modelos innovadores para la organización de la información de un curso como es el modelo ADDI, que permite conocer el agrupamiento de contenido del curso, objetivos, competencias y medios por los cuales se realizó. Por lo que el proyecto presenta una innovación en el diseño del curso de formación por la forma de abordar la problemática y presentar una solución accesible al plantel docente en el área de ciencias experimentales.

El curso de formación docente se presentó de forma virtual lo que cubrió una necesidad particular de los usuarios, ya que, al carecer de disponibilidad de tiempo debido a sus diversas labores, llevaron el curso de forma virtual, adaptando sus tiempos y horarios a la enseñanza a distancia. Según la intencionalidad el proyecto fue innovador porque se propuso una solución a la necesidad de formación docente en un área particular como lo es la metodología ABP por medio de la enseñanza virtual, permitiendo que a pesar de que las y los profesores no coincidían en llevar en un mismo horario el curso, todos tuvieron acceso a la información, adaptándola por medio de un blog educativo que contenía los materiales, información y actividades para que se desarrollen las competencias necesarias para mejorar el uso de la estrategia activa ABP en ciencias experimentales.

Del diseño, uso de materiales y medios podemos mencionar la innovación educativa que fue llevada a cabo desde la necesidad del usuario al organizarlos de forma que pudieran tener acceso a ellos de forma virtual y a distancia usando diferentes dispositivos como celulares, tabletas o computadores, y así, llevar el aprendizaje del curso de formación a la enseñanza e-learning que sin duda cubre la demanda de accesibilidad a la información para la diversidad de los horarios laborales y de disposición en las y los profesores de la institución contexto. De la

intencionalidad, la innovación se fundamenta en el diseño de materiales todos para ser usados en forma virtual en la nube, desde un blog de acceso para el profesorado de la escuela secundaria, cada material se organizó y se hizo para cumplir con el propósito de difundir la información de forma clara y sencilla facilitando la enseñanza a distancia. El sistema utilizado por medio de un blog gratuito de google sites, permite es innovador ya que mejora el acceso a la información a una temática que resulta relevante para los problemas que se presentan en la actualidad en el área de ciencias experimentales de la enseñanza en la institución. Por lo que, sin duda alguna desde los rasgos propios de la innovación educativa podemos ver que el proyecto que surge de la práctica profesional se considera innovador desde los tres aspectos anteriormente mencionados: el diseño del curso, la implementación en la virtualidad y el diseño de materiales y los medios utilizados, que satisfacen las necesidades de los usuarios y atienden la problemática detectada.

6.3. Aportación a la institución y a los usuarios

Entre los cambios o mejoras que la intervención de la práctica generó en la institución contexto se relaciona más con respecto a la enseñanza, por lo que el primer impacto se da con la comunidad estudiantil, al momento de aplicar la metodología y los nuevos conocimientos que las y los profesores adquirieron por medio del curso de formación. De igual forma, los docentes que apliquen en su práctica la metodología presentada siguiendo las recomendaciones para su uso brindados en el curso, mejoran su forma de llevar a cabo la metodología ya que siguen una organización que facilita su implementación en el aula. Al mejorar la organización de una estrategia de aprendizaje como lo es el ABP en el área de ciencias experimentales, se puede llegar a mejores resultados en su diseño al estructurar las secuencias didácticas del profesorado, al aplicarlo en el aula y al evaluar con mejores perspectivas. Por otra parte, al aplicar los medios y materiales para la educación virtual de las y los profesores, se muestra otro panorama de enseñanza que aporta a la formación continua del profesorado de la institución, ya que conocen nuevas formas de presentar información que incluso podrían poner en práctica con sus alumnos o con sus colegas de otras asignaturas.

6.4. Implicaciones

Entre las implicaciones institucionales estaría dar seguimiento a la planta docente de otras academias de asignaturas diversas, y continuar con la formación de sus docentes para mejorar la

diversidad de estrategias pedagógicas y ampliar el recurso didáctico del profesorado. De parte de los docentes de la academia de ciencias experimentales es necesario que se apliquen las estrategias y metodologías informadas en el curso de ABP, para evaluar los resultados de las y los estudiantes y poder analizar si es una estrategia que beneficia a su formación y al desarrollo de las competencias científicas. El proyecto de innovación pedagógica realizado en la institución implica que las y los profesores de la institución tomen acciones en su práctica pedagógica como por ejemplo la preparación previa de las secuencias para el uso de ABP en el aula, llevar un seguimiento de las ventajas y desventajas al aplicar los conocimientos adquiridos en el curso y su aplicación tomando en cuenta lo aprendido, implica de igual forma un trabajo más consiente y profundo en la forma de evaluar las estrategias aplicadas y llevar a cabo las nuevas metodologías mencionadas, así como los pasos a seguir. Por lo que, el profesorado y las autoridades pueden tomar acciones que permitan ver si al aplicar lo aprendido en el curso, realmente se observa mejora en el uso de la estrategia.

6.5. Recomendaciones para futuras intervenciones.

Se recomienda en futuras intervenciones abarcar temas específicos en la aplicación de la estrategia del ABP ya que el tema de la implementación didáctica en el aula es muy amplio, por ejemplo, se puede separar la elaboración de secuencias didácticas en el uso de la metodología, el desarrollo y la evaluación cada una en un solo curso, con la finalidad de ver como los profesores lo llevan a cabo en el aula, al realizar pequeñas prácticas de lo aprendido, por lo que, en sí se sugiere abarcar más en el uso de la estrategia en el aula considerando dedicarle más tiempo a su estudio, mejora e implementación. Por otro lado, se recomienda ampliar la información para un estudio diagnóstico con instrumentos de carácter cuantitativo, ya que permitirán un panorama diferente de las necesidades del contexto, al ser, la presente investigación de tipo cualitativa, y presentar los resultados de la necesidad desde un enfoque de análisis documental, de observación y entrevistas. Así mismo, se recomienda buscar las formas de establecer un curso presencial donde las y los profesores puedan llevar el curso de forma sincrónica para enriquecer los contenidos e información con los comentarios o actividades realizadas durante las sesiones, ya que al existir la interacción en el aula surgen dinámicas a considerar relevantes en la práctica profesional, puntos de vista e ideas que aportan valor a las sesiones.

Referencias:

1. Campos, Á., Aguado, A., (2018). Estado del arte de la investigación: Desarrollo de competencias científicas en Biología con la metodología ABP en estudiantes de noveno grado. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*. Vol. 10 (3) 101 DOI: <https://doi.org/10.22335/rlct.v10i3.530>
2. Carrera, B., Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, vol. 5, núm. 13, abril-junio, 2001, pp. 41-44 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela recuperado el 13 de septiembre 2022 de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
3. Causil V., L. A. y Rodríguez B, A. E. (2021). *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales*. Plumilla Educativa, 27(Vol.1), 105–128. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4204.2021>
4. Cuadros, E., Estrada, L., Hernández, R. (2019). Aprendizaje basado en problemas como alternativa para mejorar la enseñanza de las ciencias en secundaria. Escuela Normal Superior del Valle de Toluca, México.
5. Díaz, F. (2005). Aprendizaje basado en problemas. De la teoría a la práctica. Perfiles educativos vol.28 no.111 Ciudad de México. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982006000100007
6. Díaz-Barriga, A. (2005). El profesor de Educación Superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. México. *Perfiles educativos*. Vol. 27, no. 108, Pp.9-30.
7. Doménico-Casal, J., Lope, S., & Mora, L. (2019). Qué proyectos STEM diseña y qué dificultades expresa el profesorado de secundaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos. Recuperado de: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/4762/5376>
8. Educación Secundaria Programa de Estudio del Campo Formativo: Saberes y Pensamiento Científico (2022). Recuperado el 12 de septiembre 2022 de https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/docs/11_Secundaria_CF_SyPC_18ene2022.pdf
9. Exley, K. y Dennis, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Madrid: Narcea.
10. Flores-Camacho, Fernando (Coord.) (2012). *La enseñanza de la ciencia en la*

educación básica en México. México: inee. Recuperado el 20 de agosto de 2022 de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>

11. Gómez, S., (2028). Aprendizaje basado en problemas (ABP). *Didáctica master blog*. Recuperado de <https://didactia.grupomasterd.es/blog/numero-13/aprendizaje-basado-en-problemas-abp>
12. HJ Yew E., Goh K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education* , Volumen 2, 75-79
<https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
13. Hernández, R. Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta Edición). México: Mc Graw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
14. Hernández, M., Benítez, A., (2018). La enseñanza de las ciencias experimentales a partir del conocimiento pedagógico de contenido. *Innovación educativa*. Vol.18 (77). Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000200141
15. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2019). *La educación obligatoria en México informe 2019*. Recuperado el 12 de agosto de 2022 de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/P1I245.pdf>
16. Ley General de Educación (LGE) (2019). Recuperado el 16 de agosto de 2022 de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
17. Llorente, I., Doménech, X., Ruiz, N., Selga, I., Serra, C., & Doménech-Casal, J. (2017). Un congreso científico en secundaria: articulando el aprendizaje basado en proyectos y la indagación científica. *Investigación en la Escuela*, 91, 72-89.
<https://idus.us.es/handle/11441/68713>
18. Marco Curricular (enero 2022). *Marco Curricular y Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana*.
https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/docs/1_Marco_Curricular_ene2022.pdf
19. Marra, R., Jonassen, D. H., Palmer, B. & Luft, S. (2014). *Why problem-based learning works: Theoretical foundations*. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3-4), 221-238. Recuperado de: https://www.albany.edu/cee/assets/Why_Problem-based_learning_works.pdf
20. Morales, P., Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*, vol. 13, núm. 1, pp. 45-157 Universidad del Bío Bío Chillán, Chile. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 de <https://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf>
21. Naranjo, M., Pérez, S., & Villeda, L., (2010). Una experiencia con el método ABP en el desarrollo de competencias de biología. V Congreso Internacional de Innovación Educativa Mérida, Yucatán, México. Recuperado el 9 de septiembre de 2022 <https://www.repo-ciie.dfie.ipn.mx/pdf/939.pdf>

22. Pérez,A.[ilcety]. (9 de junio de 2017). Aprendizaje Basado en proyectos [Archivo del video]. <https://edpuzzle.com/assignments/6319fd6566e7124156ba4d9f/watch>
23. Ramírez, & Rocha. (2006). Guía para el Desarrollo De Competencias Docentes. Trillas
24. Rodríguez Izquierdo, R. (2009). Innovación metodológica docente en el marco del espacio de europeo de educación superior: Algunas reflexiones desde los retos de la sociedad del conocimiento. *XXI Revista de educación* vol.11. pp.200. Recuperado el 20 de agosto de 2022 de <http://www.uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/xxi/article/view/545>
25. Sadín Esteban M. Paz (2003). *Investigación cualitativa en educación fundamentos y tradiciones*. (1ra Edición). España
26. Soto,K., Velázquez, L.,(2013).Desarrollo de escenarios ABP Física de secundaria segundo grado. Universidad Americana de Acapulco, México. Recuperado el 9 de septiembre de 2022 de <http://132.248.9.195/ptd2014/febrero/0708699/0708699.pdf>
27. Trop, L. Sage,S.,(2007). *El aprendizaje basado en problemas desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria*. (1era Edición). Buenos Aires- Madrid: Amorrourtu editores. Recuperado el 23 de febrero de 2022 de <https://docentesalbatros.files.wordpress.com/2018/01/lorp-y-sage-el-aprendizaje-basado-en-problemas.pdf>
28. Villalobos, V., Ávila,J. & Olivares, S.(2016). Aprendizaje basado en problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol.21 (núm. 69), pp. 557-581.Recuperado el 9 de septiembre de 2022 de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000200557

Referencias digitales

La educación básica. (s.f.). Recuperado el 12 de agosto de 2022, de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/basica-educ-fisica/III-LA-EDUCACION-BASICA.pdf>

Apéndice A.

Instrumento 1

Guía de Entrevista

Nombre: _____ Escuela: _____

Puesto: _____ Fecha: _____ (inicio: _____; término: _____)

Objetivo. Identificar la información sobre situaciones específicas en el área de ciencias experimentales para detectar posibles problemáticas en la práctica educativa y contar con un diagnóstico más cercano a la realidad en el contexto de la escuela (primer acercamiento).

Nota: Esta entrevista forma parte de un proyecto pedagógico de la Maestría en Innovación Educativa de la UADY. Toda la información será utilizada con el fin de realizar un proyecto de innovación pedagógica.

Información de la institución

1. ¿Cuántos años lleva laborando en la institución?
2. ¿Cuáles son algunas de las principales problemáticas que ha detectado en la escuela?
3. ¿Cuáles considera podrían ser algunas soluciones a las problemáticas?

Información del área de ciencias experimentales

4. Con respecto al área de ciencias experimentales, ¿Cuáles son algunas de las estrategias de enseñanza que usted ha percibido que se llevan a cabo?
5. ¿Cuáles de estas estrategias, le resultan más relevantes para el aprendizaje de los estudiantes?
6. Podría comentar ¿Qué actividades han tenido un buen impacto en los estudiantes en el área de ciencias experimentales?

Información de TIC y Estrategias de enseñanza en el área de ciencias experimentales

7. ¿Cuáles son algunas de las tecnologías con las que cuenta la institución?
8. Podría mencionar algunas de las estrategias donde se usen las TIC aplicadas al área de ciencias experimentales.
9. ¿En alguna ocasión se ha realizado en la escuela alguna actividad para la transversalidad de conocimientos en ciencias experimentales con los diferentes grados y grupos, en qué consistió?
10. En su plan de trabajo ¿Ha considerado alguna actividad que centre los aprendizajes en experiencias de vida de los estudiantes, con respecto algún tema?
11. ¿Cuáles cree que podrían ser algunas actividades que permitan el aprendizaje por medio de experiencias en el área de ciencias experimentales?
12. ¿Cuáles son algunos de los factores que usted considera, en el diseño del plan de clases con respecto a las estrategias pedagógicas que propone?

Apéndice B



Figura 2. Proyecto de biología "Ecosistemas"



Figura 3. Características del plato del buen comer de biología



Figura 4. Carteles de ecosistemas y adolescencia para la asignatura de biología.



Figura 5. Modelos de ondas, asignatura Física.



Figura 6. Maquetas del sistema solar

Apéndice C

Guía de Entrevista

Grupo focal _____ Escuela: _____

Fecha: _____ (inicio: _____; término: _____)

Objetivo. Identificar la información acerca del grado de utilidad y satisfacción del curso en ABP para el análisis de resultados y conclusiones del proyecto aplicado, por medio de una entrevista en grupo focal.

Nota: Esta entrevista forma parte de un proyecto pedagógico de la Maestría en Innovación Educativa de la UADY. Toda la información será utilizada con el fin de realizar un proyecto de innovación pedagógica.

Con respecto a la utilidad

1. ¿Considera que la información presentada en el curso es de utilidad para su práctica educativa?
2. ¿Usaría la información proporcionada en el curso ABP para estructurar un proyecto en sus sesiones futuras?
3. ¿Utilizaría algunas de las metodologías presentadas en el video ABP para la enseñanza del curso al momento de estructurar sus cursos?

Importancia en la práctica educativa

4. ¿Consideraría importante revisar alguna información del curso para mejorar su aplicación de ABP?
5. ¿Considera que sus estudiantes se verán beneficiados con la aplicación de la información obtenida en sus sesiones de clase?

Entorno a la satisfacción del profesorado

6. ¿Cómo fue su experiencia al llevar el curso “ABP para la enseñanza de ciencias experimentales en secundaria”?
7. ¿Considera que los medios, materiales y la información es relevante para su práctica educativa?
8. ¿Recomendaría dar seguimiento o implementar el curso en otros contextos educativos?

Apéndice D

| Contenido del curso. | | <i>Duración</i> | |
|--|---|-----------------|---------|
| Unidades | Temas | Semana | Horas |
| 1. Introducción al ABP | 1.1 Antecedentes del ABP para el uso en ciencias experimentales | 1 | 4 horas |
| | 1.2 Características de un proyecto de ABP | 1 | 3 horas |
| | 1.3 Clasificación y tipos de proyectos. | 2 | 3 horas |
| 2. Desarrollo de una estrategia con ABP enfocado en ciencias experimentales. | 2.1 ¿Cómo plantear un proyecto? | 2 | 4 horas |
| | 2.2 ABP transversal entre ciencias experimentales de nivel secundaria | 3 | 4 horas |

| | | | |
|---|--|---|---------|
| 3. Competencias para la aplicación de ABP | 3.1 Desarrollo de competencias científicas en docentes y estudiantes | 4 | 4 horas |
| | 3.3 Competencias para la evaluación de ABP | 4 | 3 horas |

Apéndice E

| Número de unidad | Título | Semana | Recurso |
|------------------|---|--------|---|
| 1 | 1.1 Antecedentes del ABP para el uso en ciencias experimentales | 1 | Diapositivas https://www.canva.com/design/DAFLe8PV0Is/xtzZs4597bNsuCbUL8WE8w/view?utm_content=DAFLe8PV0Is&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=recording_view |
| 1 | 1.2 Características de un proyecto de ABP | 1 | Video https://edpuzzle.com/assignments/6319fd6566e7124156ba4d9f/watch |
| 1 | 1.3 Clasificación y tipos de proyectos. | 2 | Diapositivas Video https://edpuzzle.com/assignments/6319fd6566e7124156ba4d9f/watch |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 2 | 2.1 ¿Cómo plantear un proyecto? | 2 | Diapositivas |
| 2 | 2.2 ABP transversal entre ciencias experimentales de nivel secundaria | 3 | Diapositivas Video https://edpuzzle.com/assignments/6319fd6566e7124156ba4d9f/watch |
| 3 | 3.1 Desarrollo de competencias científicas en docentes y estudiantes | 4 | Diapositivas Video |
| 3 | 3.3 Competencias para la evaluación de ABP | 4 | Diapositivas Video |

Apéndice F

| Unidades | Objetivos de los temas a desarrollar |
|------------------------|--|
| 1. Introducción al ABP | 1.1 Antecedentes del ABP para el uso en ciencias experimentales Objetivo: Identificar los orígenes de ABP para poder implementarlo en las asignaturas mediante el conocimiento de sus principios. |
| | 1.2 Características de un proyecto de ABP Objetivo: Reconocer las características del ABP para poder implementarlo en las asignaturas mediante el conocimiento de sus principios. |

| | |
|---|---|
| | <p>1.3 Clasificación y tipos de proyectos.</p> <p>Objetivo: conocer cada forma de aplicar el ABP para mejorar la elección de la metodología a llevar a cabo en el aula, mediante la información presentada en el curso</p> |
| 2. Desarrollo de una estrategia con ABP enfocado en ciencias experimentales | <p>2.1 ¿Cómo plantear un proyecto?</p> <p>Objetivo: Estudiar las diferentes formas de implementación de ABP para mejorar su uso en el aula por medio del estudio de ventajas y desventajas.</p> |
| | <p>2.2 ABP transversal entre ciencias experimentales de nivel secundaria</p> <p>Objetivo: Identificar las mejores estrategias para la enseñanza transversal de las ciencias por medio del ABP.</p> |
| 3. Competencias para la aplicación de ABP | <p>3.1 Desarrollo de competencias científicas en docentes y estudiantes</p> <p>Objetivo: identificar las competencias presentes en la implementación de ABP por medio del estudio de las características del docente y las fases que conlleva para su desarrollo.</p> |
| | <p>3.3 Competencias para la evaluación de ABP</p> <p>Objetivo: analizar las estrategias para la evaluación de ABP por medio del estudio de las competencias que implica evaluar la metodología.</p> |

Apéndice G

| Sesiones | Calendario | Esquema | Horario y duración de actividades |
|----------|----------------|--|-----------------------------------|
| 1 | 28 de Octubre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Bienvenida ❖ Explicación de los materiales para realizar el curso ❖ Exposición del tema 1 por medio de una presentación en diapositivas. ❖ Cierre | 10:00 am a 1:00 pm |
| 2 | 1 de Noviembre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación del tema 1.2 por sesión virtual. ❖ Explicación de la dinámica ❖ Cierre | Horario abierto |
| 3 | 7 de Noviembre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicación del tema 1.3 por sesión virtual. ❖ Análisis de la actividad | Horario abierto |

| | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 4 | 14 de Noviembre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación del tema 2.1 por sesión virtual. ❖ Instrucción para la realización de actividades ❖ Cierre | Horario abierto |
| 5 | 21 de Noviembre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición Del tema 2.2 por sesión virtual. ❖ Ejemplos del tema para el desarrollo de actividades de la sesión | Horario abierto |
| 6 | 27 de Noviembre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Introducción al tema 3.1 por sesión virtual. Realización de actividad ❖ Cierre | Horario abierto |
| 7 | 28 de Noviembre | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicación del tema 3.3 por sesión presencial. ❖ Actividades de | Horario abierto |

| | | | |
|--|--|----------------------------------|--|
| | | retroalimentación ❖ Despedida | |
|--|--|----------------------------------|--|