

# ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES Y METACOGNITIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON RECURSOS TECNOLÓGICOS

Eddie Valentín Caamal Amaro

Memoria de Práctica Profesional para obtener el grado de Maestro en  
Innovación Educativa

Dirigida por:

Dr. José Israel Méndez Ojeda

Mérida de Yucatán

Junio 2021



FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán a 06 de agosto de 2021

**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 *"ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES Y METACOGNITIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON RECURSOS TECNOLÓGICOS"*, presentada por el **C. Eddie Valentín Caamal Amaro**, 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 a la solicitud de su examen de grado.

**Atentamente,**  
"Luz, Ciencia y Verdad"



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

c.c.p. Archivo-UPI  
c.c.p. Control Escolar

Campus de Ciencias Sociales, Económico - Administrativas y Humanidades  
Km.1 Carretera Mérida Tizimin, Cholul | Teléfono: 922 45 68  
Mérida, Yucatán, México | [www.uady.mx](http://www.uady.mx)

Mérida de Yucatán; 15 de junio de 2021.

**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:

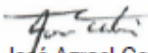
***“ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES Y METACOGNITIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON RECURSOS TECNOLÓGICOS”***,

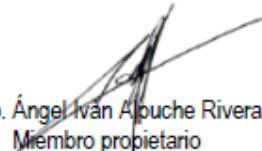
presentada por *Eddie Valentín Caamal Amaro*, como parte del programa de *Seminario de Informe de la Práctica* del Plan de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de *Maestro en Innovación Educativa*, le comunicamos que cumple con 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 y cédula que lo acrediten con el grado respectivo.

Atentamente,  
**EL COMITÉ REVISOR**

  
Mtro. José Azrael Cetina Medina  
Miembro propietario

  
Mtro. Ángel Iván Alpuche Rivera  
Miembro propietario



Dr. José Israel Méndez Ojeda  
Asesor y Miembro propietario

# Primer dictamen de evaluación externa de la Memoria de Práctica Profesional



**FACULTAD DE COMUNICACIÓN HUMANA**  
Secretaría de Investigación

Cuernavaca, Morelos, a 26 de mayo de 2021

**Asunto:** Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

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

**ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES Y METACOGNITIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS CON RECURSOS TECNOLÓGICOS**

presentado por **Eddie Valentín Caamal Amaro**, 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, Estados Unidos Mexicanos, a los XXXX días del mes de XXXX del año XXXX.

Atentamente

Leonardo Manriquez López  
Facultad de Comunicación Humana; Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Doctor en Psicología.

**Nota.** Firmado de forma electrónica por medio de la plataforma oficial de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.



Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

#### Sello electrónico

LEONARDO MANRIGUEZ LOPEZ | Fecha:2021-05-26 14:54:47 | Firmante  
MCIhmJDUbQ2vKzWwGjccs9+bm4oPZDMX0qBJDXwehPbeWB/infM4RPlapKqTvrFCwxU/DA3a7bUIT4ObN5gxWikuPTAPFEvK3vxdmWu7emSDfGmGqTREnp#Nwdr+5CPIU07  
sCx2mfPhDEQpcmAR/4WmX6sJ5Zcic7g8ZUWlUSpHNbnHEDPV/Muc9Sz573eyQKfQ2bmJEXsa+JLM9VD+ldJtyF1VYy6Vv19RAJDU1kFieEUuOn0CAd+2pcPLSHKR0nts/GwvIo2PI  
hLuwVcwWF6HFnKzqWdZTKLPblKbyGpmXq7TOR9qJNBfCRZ4pNa5JHPVhXBSamiQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



w7KdoR

<https://efirma.uaem.mx/info/Repudio/GheTMRVKGteqndgymuSubHP6VNGMUS6k6>



## Segundo Dictamen de evaluación externa de la Memoria de Práctica profesional



Mérida, Yucatán a 26 de mayo de 2021.

**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:

**ESTRATEGIAS MOTIVACIONALES Y METACOGNITIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON  
RECURSOS TECNOLÓGICOS**

presentado por **Eddie Valentín Caamal Amaro**, 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, Estados Unidos Mexicanos, a los 26 días del mes de mayo del año 2021.

Atentamente



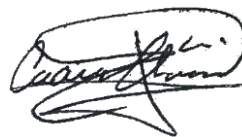
**Dra. Martha Elena Cuevas Gómez**  
Profesor-investigador en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Dra. En Comunicación y Cultura en la Sociedad de la Información

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.

Art. 74

*Reglamento interno de la Facultad de Educación de la UADY*

Declaro que este proyecto es mi propio trabajo, 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.

A handwritten signature in black ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature is stylized and appears to read 'Eddie Valentín Caamal Amaro'.

Eddie Valentín Caamal Amaro



Agradezco el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) al haberme otorgado la beca No. 1007993 durante el periodo de agosto de 2019 a julio de 2021 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**

Primero que nada, dedico este trabajo a Dios, por concederme la dicha de culminar esta maestría, también por permitirme actuar con determinación y bendecirme en todo momento de mi vida.

Dedico este trabajo a mi novia Mayra, ya que ha sido mi compañera a lo largo de este proceso, la cual con muestras de cariño siempre me impulsó a seguir adelante. Sin duda alguna, es de reconocer su paciencia y su entusiasmo al brindarme su apoyo.

También este trabajo lo dedico a mis hermanos, quienes han estado pendiente durante mi crecimiento profesional y me han impulsado siempre para salir adelante.

Finalmente, pero no menos importantes, quiero dedicar este trabajo a mis padres, quienes siempre se han sentido orgullosos de mí, me han apoyado y acompañado a enfrentar cada día nuevos retos. Muestra de lealtad hacia ellos, ha sido el entusiasmo y dedicación con el que realizo las cosas.

## **Agradecimientos**

Ante todo, quiero dar un agradecimiento a la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) en específico, a la Facultad de Educación por haberme abierto sus puertas para realizar los estudios de Maestría y permitir que siga creciendo tanto en el ámbito personal como en el ámbito profesional.

Agradezco a mi tutor, el Dr. José Israel Méndez Ojeda por brindarme su apoyo y acompañamiento en mi proceso de formación. Asimismo, quiero agradecer a todos los maestros de la Maestría en Innovación Educativa que de igual manera contribuyeron en mi formación.

Agradezco a quien fungió como mi co-tutor de la estancia académica, el Dr. Leonardo Manriquez por compartir su experiencia para desarrollar este trabajo. También agradezco por todo su apoyo al Mtro. José Azrael Cetina Medina quien fue mi co-tutor de las prácticas profesionales.

Para concluir, quiero agradecer sinceramente a la coordinadora de la Maestría en Innovación Educativa, la Dra. Gladis Ivette Chan Chi por todo su incansable apoyo, sin duda alguna, su motivación en todo momento permitió que este trabajo llegue a su fin.

## **Resumen**

Esta memoria de prácticas es el resultado de la experiencia adquirida durante la realización de la práctica profesional que se desarrolló en una escuela secundaria pública del Estado de Yucatán. Dicha práctica estuvo centrada en el trabajo docente de los profesores de matemáticas en primero de secundaria.

La justificación de esta práctica se relaciona con la importancia de que el profesorado de matemáticas cuente con material o herramientas que les permita ejecutar el proceso de enseñanza de las matemáticas de una manera beneficiosa, donde los estudiantes logren adaptarse sin problema alguno de la transición que implica al pasar de la primaria a la secundaria. Aunado a lo anterior, y de acuerdo con los retos de la nueva escuela mexicana también es evidente y necesario que los docentes aprovechen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para guiar el proceso de enseñanza, de tal forma que, se potencialicen los saberes matemáticos y motiven al estudiante a seguir aprendiendo. De acuerdo con lo anterior, a lo largo de la práctica profesional precisamente se pretendió atender esa necesidad que tienen los profesores de matemáticas al momento de trabajar con estudiantes de nuevo ingreso. Para ello, se diseñó y propuso una serie de estrategias para que el profesor implemente en el aula de clase. Dichas estrategias buscan favorecer el uso de recursos tecnológicos para la enseñanza y, desarrollar la motivación y metacognición en los estudiantes. La metodología que se consideró pertinente para el soporte de este trabajo fue la de un proyecto de desarrollo, basado en el enfoque cualitativo. Como conclusiones preliminares, se puede mencionar que la implementación de las estrategias resulta de gran apoyo para guiar el proceso de enseñanza de los profesores, no obstante, el diseño queda abierto a modificaciones o adecuaciones acorde con las necesidades del profesor.

**Palabras clave:** Estrategias motivacionales, estrategias metacognitivas, recursos tecnológicos, enseñanza de las matemáticas.





## Tabla de contenido

Tabla de contenido/	i
Lista de tablas/	iii
Capítulo 1. Introducción/	1
Capítulo 2. Descripción del contexto/	3
Capítulo 3. Descripción de las actividades realizadas/	7
3.1. Necesidad o problemática/	7
3.2. Justificación/	9
3.3. Objetivo general/	9
3.4. Objetivos específicos/	9
3.5. Marco de referencia/	10
3.5.1. Enfoque humanista de la enseñanza en la educación básica/	10
3.5.2. Enseñanza de las matemáticas en educación secundaria/	12
3.5.3. Uso de las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas/	13
3.5.4. Estrategias de enseñanza/	15
3.5.5. Estrategias motivacionales/	16
3.5.6. Estrategias metacognitivas/	17
3.5.7. Innovación educativa/	18
3.6. Marco normativo y legal/	19
3.7. Marco metodológico/	20
3.7.1. Escenario/	20
3.7.2. Descripción de los participantes/	20
3.7.3 Instrumentos/	20
3.7.4. Técnicas de recolección de datos/	21
3.7.5. Análisis de los datos/	21
3.7.6. Diseño/	22
3.7.8. Producto/	23
3.8. Actividades realizadas/	23
Capítulo 4. Análisis de la experiencia adquirida/	25
Capítulo 5. Análisis de los alcances con respecto al plan de prácticas/	27
5.1. Reflexión de las tareas realizadas/	27
5.2. Conocimiento adquirido/	28

5.3. Competencias desarrolladas/	28
5.4. Dificultades, limitaciones y alcances/	29
5.5. Productos generados por la práctica/	30
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones/	32
6.1. Contribución al perfil de egreso/	32
6.2. De las innovaciones realizadas/	32
6.3. Aportaciones a la institución y a los usuarios/	33
6.4. Implicaciones/	33
6.5. Recomendaciones para futuras intervenciones/	34
Referencias/	35
Apéndices/	39
Apéndice A. Guía de entrevista/	39
Apéndice B. Cuestionario/	40
Apéndice C. Panorama general del catálogo/	41
Apéndice D. Informe de originalidad de la Memoria de Práctica Profesional/	47
Apéndice E. Resultados de los beneficios del trabajo realizado en la Escuela Secundaria Estatal N.º 1 Agustín Vadillo Cicero/	48



## **Lista de tablas**

Tabla 1. Instrumentos administrados/ 20

Tabla 2. Análisis de los resultados de los instrumentos/ 21



## Capítulo 1. Introducción

En este primer apartado, se busca contextualizar y acercar al lector sobre el contenido de esta memoria de prácticas, de dónde surge el trabajo, los componentes innovadores que se ponen en juego y el producto que se alcanza con el desarrollo de todas las etapas del proyecto.

Durante el estudio de la Maestría en Innovación Educativa (MINE), específicamente en el tercer semestre, se llevó a cabo la práctica profesional en una escuela secundaria del estado de Yucatán. En dicha escuela, se desarrolló un proyecto de innovación pedagógica centrado en la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos.

De manera particular, el desarrollo de la práctica se centró en trabajar con el primer grado del nivel secundaria, puesto que uno de los problemas cruciales en la realidad educativa es la falta de adaptación que tienen estos estudiantes al momento de pasar de un nivel a otro dentro de la educación básica, en este caso, el proceso de transición del nivel primaria al nivel secundaria (Fabuel, 2015). Además, se considera a la enseñanza de las matemáticas, pues se ha demostrado que este proceso no ha sido favorecido con recursos y herramientas para que los profesores implementen en el aula de clase, toda vez que los estudiantes tengan una mayor adaptación y logren desarrollarse plenamente dentro de dicho nivel.

Por lo anterior, en este proyecto se apuesta por dos componentes innovadores para favorecer la enseñanza de las matemáticas: primero, el uso de recursos tecnológicos para llevar a cabo el proceso de enseñanza de los contenidos matemáticos; y, segundo, el uso de estrategias motivacionales y metacognitivas para revertir las dificultades que los estudiantes puedan tener de manera general con la transición de la primaria a la secundaria y/o de manera particular con la asignatura.

Por tanto, en esta memoria de prácticas se describe de manera detallada todas aquellas actividades que se desarrollaron para poder alcanzar el objetivo principal de diseñar un catálogo de estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos. Dicho catálogo queda a manera de propuesta teórica para los docentes de matemáticas que laboran en la unidad receptora o bien de alguna otra institución del nivel secundaria.

Más adelante, en el capítulo II, se tiene una descripción a detalle sobre el contexto de la unidad receptora. En el capítulo III se describe el objetivo general y los específicos, el planteamiento de la necesidad, la justificación, el marco de referencia y el marco teórico que fundamenta la práctica. En el capítulo IV se presenta un análisis sobre la experiencia adquirida de acuerdo con la práctica desarrollada. En el capítulo V se presenta un análisis de los alcances logrados con base en el plan de práctica profesional. Y, finalmente, se presenta en el capítulo VI un apartado de conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo 2. Descripción del contexto

En este apartado se describe detalladamente el contexto de la unidad receptora, es decir, los aspectos relevantes que enmarcan al lugar donde se realizó la práctica profesional. Los aspectos considerados fueron: la relevancia social, la misión, visión y objetivos de la institución, parte de la infraestructura física y tecnológica, servicios que se ofrecen dentro de la institución, matrícula estudiantil y planta académica y administrativa.

El proyecto pedagógico se desarrolló en la Escuela Secundaria Estatal General N.º 1 Agustín Vadillo Cicero, con clave 31EES0021V, turno vespertino. Dicha escuela se encuentra ubicada en la zona centro de la ciudad de Mérida, Yucatán, calle 41 S/N, esquina con calle 34, Colonia Industrial Ex - Terrenos Fénix, con código postal 97155.

Esta institución es una escuela pública, por lo tanto, se rige por las políticas educativas de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán (SEGEY), cuya filosofía institucional declara en su misión: “garantizar el derecho universal a la educación de calidad, que promueva actitudes y habilidades que coadyuven a la formación de una ciudadanía activa orientada a su propio desarrollo humano e identidad cultural para construir y desarrollar una sociedad sana, pacífica, incluyente y sustentable”; en su visión declara: “proporcionar servicios educativos de calidad con equidad e inclusión, fortaleciendo los valores y la identidad cultural, contribuyendo así al desarrollo integral de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos para la transformación de Yucatán”. Asimismo, busca desarrollar valores como cooperación, equidad, honestidad, respeto y responsabilidad (SEGEY, s.f.).

Al ser una institución pública en cuestión de los derechos y obligaciones en materia educativa, esta escuela se alinea a lo que establece el artículo 6 de la Ley de Educación del Estado de Yucatán:

En el estado de Yucatán toda persona tiene derecho a recibir educación sin discriminación por motivo de raza, origen étnico, nacionalidad, género e identidad de género, edad, discapacidad, condiciones de salud, social, económica, lingüística, preferencias sexuales, identidad sexual, filiación, instrucción, religión, ideología o cualquier otro que atente contra la dignidad humana. (Ley de Educación del Estado de Yucatán, 2016, p.4)

Asimismo, al igual que todas las instituciones educativas públicas, esta escuela sigue las políticas nacionales y estatales para el funcionamiento adecuado del plantel, como en la actualidad, donde se han realizado diversas modificaciones legales y normativas a la legislación nacional dentro del esquema de reforma educativa denominada “Nueva Escuela Mexicana”, por lo que las escuelas de educación secundaria trabajan actualmente con el modelo educativo 2017 “Aprendizajes Clave”, el cual dentro de este modelo se denomina un aprendizaje clave como:

un conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales que contribuyen sustancialmente al crecimiento integral del estudiante, los cuales se desarrollan específicamente en la escuela y que, de no ser aprendidos, dejaría carencias difíciles de compensar en aspectos cruciales para su vida. (SEP, 2017, p.107)

En este sentido, cada plantel debe adecuar sus prácticas educativas conforme a los acuerdos, lineamientos, estatutos, reglamentos y leyes que emita la Secretaría de Educación Pública (SEP), como es el caso de la autonomía curricular, misma que forma parte de uno de los ejes del modelo 2017, en el que se brinda la oportunidad a las escuelas de utilizar un porcentaje de la carga horaria en cursos y/o asignaturas que fomenten: proyectos de impacto social, conocimientos regionales, nuevos contenidos relevantes, ampliar la formación académica, potenciar el desarrollo personal y social. Con base en lo anterior, la práctica docente de los profesores se complementa con respecto a los aprendizajes esperados para el nivel de educación secundaria.

De manera particular, la escuela Agustín Vadillo Cicero busca apearse a lo establecido por las autoridades educativas a nivel Estatal con la SEGEY, y a nivel Federal con la SEP, destacando socialmente el impacto que puede tener dos puntos muy acertados: el primero, que la educación secundaria sea impulsada por la familia y asimismo por las autoridades de una nación que quiera forjar ciudadanos valiosos y preparados para desarrollarse exitosamente en la vida laboral durante su madurez; y, el segundo punto, que los gobiernos diseñen políticas públicas en materia de educación que atiendan a evitar la deserción escolar, incentivando a los alumnos con propuestas educativas que se adapten a los tiempos que corren, con el uso de las nuevas tecnologías, la capacitación a docentes y padres para el apoyo efectivo de los adolescentes. En ese sentido, esta Escuela Secundaria declara en su objetivo, misión y visión respectivamente: “proporcionar una educación de calidad, oportunidad y los tiempos a los docentes para

actualizarse continuamente para que los alumnos sean preparados con dinámicas y métodos que van acorde con los programas de la SEP”; “ser una institución comprometida con la educación, que prepara con responsabilidad a sus alumnos, buscando el desarrollo integral de las habilidades y actitudes que les permitan desarrollarse competitivamente para vivir con responsabilidad y valores en este mundo globalizado”; “ser una escuela que forme alumnos con valores universales, que se enorgullezcan de sus raíces culturales, aptos para demostrar sus capacidades en el desarrollo del perfil de egreso de la educación media básica, sus habilidades y competencias para desenvolverse con responsabilidad en la vida futura”.

Su propósito como institución abarca múltiples ejes como: la capacitación continua de docentes; desarrollo de los planes y programas en los tiempos programados; inculcar la competencia en los docentes y los alumnos para desarrollar sus habilidades; educar a nuestros alumnos en valores; y, trabajar con el apoyo de los padres de familia en la formación integral de sus hijos. Además, con las diversas actividades escolares que se realizan dentro de esta institución, se busca favorecer valores como: respeto, equidad, servicio, tolerancia, solidaridad, organización, altruismo, honestidad, cooperación, justicia, disciplina y responsabilidad.

La matrícula estudiantil con la que cuenta esta escuela es de 254 alumnos, de los cuales 130 son hombres y 124 son mujeres. Todos estos estudiantes están distribuidos en 9 grupos: 3 de primer grado, 3 de segundo grado y 3 de tercer grado. La planta académica y administrativa está compuesta por: un director, una subdirectora, 30 docentes, un laboratorista, un prefecto, 4 administrativos, 2 intendentes, un comodín y 4 comisionados, siendo así un total de 45 personas, entre académicos y administrativos.

Para que los estudiantes y, en parte, el personal académico y administrativo puedan desarrollarse física, cultural y académicamente, así como para cubrir ciertas necesidades, esta institución cuenta con diversas estructuras físicas como: un auditorio; un pasillo de entrada con área de jardín en los lados; dos salas de medios: una habilitada para el taller de informática y la otra para sala de juntas; 4 talleres; una dirección; una oficina administrativa (área secretarial, subdirección, baño secretarial, cocina, bodega); una prefectura; una sala de maestros; baño de maestros; baño de niñas; baño de varones; dos bodegas de intendencia; un teatro; una biblioteca; una sala de banda de guerra; una plaza cívica; dos jardines; una cancha de fútbol techada; un campo de fútbol soccer; un campo de softbol; y, dos estacionamientos para maestros.

Entre los servicios que ofrece esta institución destacan: el desarrollo de la personalidad en el proceso de crecimiento del estudiante; formación en diversas áreas para los adolescentes entre 11 y 15 años; preparación para que puedan acceder sin problemas a cualquier bachillerato; tutoría, la cual tiene como función asesorar a los alumnos con problemas clásicos del adolescente, sus cambios de actitud social e implementar acciones que apoyen el desarrollo integral del alumno; talleres como: informática, electricidad, diseño de interiores, confección del vestido e industria textil; prefectura, que tiene como función promover acciones de prevención de actitudes negativas y vigilar que se cumpla el reglamento escolar; atención a los problemas sociales; laboratorio para el uso de prácticas de las asignaturas de biología, física y química; y el servicio de biblioteca con un amplio contenido de libros para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, de acuerdo con la valoración del programa mejora tu escuela, esta institución se encuentra en la posición 82 de 581 escuelas secundarias en el Estado de Yucatán, lo cual indica que, entre las cuatro categorías: verde (excelente), amarillo (bien), naranja (de panzazo) y rojo (reprobado); este instituto está catalogado como una escuela de calidad educativa con semáforo de resultado amarillo.



### **Capítulo 3. Descripción de las actividades realizadas**

En este capítulo se describe a detalle todas aquellas actividades que concernieron a la práctica profesional. Primeramente, se puntualiza en la necesidad o problemática que fue detectada; posterior a ello, se presenta la justificación, el objetivo general, los objetivos específicos, los marcos de referencia, normativo-legal y el metodológico; finalmente, se presenta las actividades ejecutadas dentro de la práctica profesional.

#### **3.1. Necesidad o problemática**

La transición de un nivel a otro dentro la educación básica es un proceso que conlleva a que los estudiantes cambien de percepción y salgan de su zona de confort. Ante esto, los profesores deben estar preparados con herramientas que les permitan instruir una enseñanza de calidad para que los estudiantes puedan aprovechar y adaptarse sin problema alguno (Fidalgo y Barrera, 2014).

Más concretamente, la transición de la primaria a la secundaria ha sido una problemática dentro del sistema educativo, pues existe una discontinuidad curricular que los estudiantes enfrentan al momento de realizar un cambio drástico de una escuela a otra, sumándole también, los cambios adolescentes que viven los estudiantes en ese momento (Aquino, 2018, p.40).

En concordancia, Fabuel (2015) ha establecido que la transición del 6.º grado de primaria al 1.er grado de secundaria es un problema crucial en la realidad educativa, por lo que es necesario que tanto docentes como familiares incidan en la motivación, orientación y acompañamiento de los estudiantes para una buena adaptación.

Respecto a lo anterior, esta problemática puede crecer aún más dependiendo de la asignatura que se esté trabajando, ya que si uno es consciente no es lo mismo lograr adaptarse a una asignatura como historia, que es más teórica, a una asignatura de matemáticas, que es más práctica. En este sentido, este proyecto se centra en la asignatura de matemáticas, pues es una materia que presenta un reto mayor para los estudiantes, sobre todo cuando existen cambios en la metodología de enseñanza entre un nivel y otro.

Ante este panorama, uno de los cuantos apoyos a los que el profesor puede recurrir son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pues cumplen el afán de facilitar diversos procesos y tareas que tengan que ver con la enseñanza y aprendizaje, ya que la

tecnología ha influenciado mayoritariamente en la escuela llegando a ser parte de la cotidianidad escolar (Parra 2012, como se citó en Hernández 2017, p.329).

Aun así, también es necesario que los profesores adopten nuevas formas de enseñanza acorde con las exigencias del educando, de tal manera que, el uso de las TIC no se haga de manera forzosa. En este sentido, el profesor debe actuar estratégicamente para la toma de decisiones conscientes.

Con base en lo anterior, se puede mencionar que es importante que los profesores tomen en consideración y se preparen con recursos y herramientas para minimizar el efecto sobre el fenómeno de transición que los estudiantes vivencian al cambiar de un nivel a otro.

De esta manera, se realizó un diagnóstico mediante una entrevista a un profesor con experiencia en matemáticas y a su vez responsable de un taller de informática para reconocer desde su experiencia el impacto que tienen las tecnologías en el proceso de enseñanza de las matemáticas. Por otro lado, también se administró un cuestionario a profesores de matemáticas para determinar cuáles son los principales contenidos matemáticos que se le complica al estudiante al ingresar en el primer año de la secundaria, así como cuáles son las razones por la que los estudiantes no logran adaptarse al nivel secundaria. En dicho análisis de los instrumentos, se manifestó que no es suficiente hacer un buen uso de los recursos tecnológicos, sino que también, es necesario incorporar nuevas estrategias que guíen la enseñanza de las matemáticas, de tal manera que el estudiante pueda alcanzar los aprendizajes esperados. Para ello es necesario proporcionar a los docentes de matemáticas material de apoyo que permitan a los estudiantes adaptarse a una nueva metodología de enseñanza, como es el caso de la secundaria.

Del mismo modo, se puntualizó que las tecnologías tienen que estar presentes en todo el contexto educativo, pues, en cierta forma, hacer uso de ellas de manera responsable permite facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. De manera particular en matemáticas, el uso de las tecnologías apoya a potencializar los saberes matemáticos para que éstos resulten menos difíciles para los estudiantes. Hasta este punto, se evidencia que es irrefutable la gran importancia de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Sobre la aceptación de los estudiantes del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza, el profesor enfatizó que ha notado que, siempre y cuando se haga un uso adecuado de

las tecnologías, los estudiantes tienden a prestar más atención y, por tanto, a motivarse por querer aprender más. Asimismo, comparte que cuando los estudiantes se encuentran motivados por aprender es donde los profesores deben sacar más provecho, sobre todo en una asignatura que su enseñanza requiere de un valor agregado.

Por lo tanto, para cubrir esa brecha educativa es necesario diseñar estrategias para la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos dirigido a los profesores de matemáticas del primero de secundaria para que implementen en su aula de clase. Dichas estrategias, consisten en favorecer la motivación de los estudiantes por querer aprender matemáticas y favorecer la metacognición como un elemento crucial para autorregular los procesos de aprendizaje.

### **3.2. Justificación**

El presente proyecto se enmarca en la línea de innovación pedagógica, ya que busca apoyar el proceso de enseñanza de las matemáticas mediante el diseño de estrategias que motiven a los estudiantes a aprender y a reflexionar acerca de cómo se aprende matemáticas con recursos tecnológicos. Por tanto, los principales beneficiados con este proyecto de desarrollo serán los docentes de matemáticas del nivel secundaria de la escuela secundaria Agustín Vadillo Cicero, pues ahora contarán con material de referencia para desarrollar su práctica de una manera más innovadora. Por otro lado, los beneficiados, por consecuencia, serán todos aquellos estudiantes que cursen la asignatura de matemáticas, pues al implementar el profesor estas estrategias, apoyará a facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

### **3.3. Objetivo general**

Diseñar un catálogo de estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas usando recursos tecnológicos.

### **3.4. Objetivos específicos**

- Reconocer las experiencias con respecto al uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza de un profesor de secundaria.
- Diseñar estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas utilizando recursos tecnológicos.

- Redactar la fundamentación del proyecto y el marco de referencia de la innovación pedagógica.

### **3.5. Marco de referencia**

La educación básica es un conjunto de niveles educativos que tienen como objetivo preparar a los estudiantes en diferentes áreas para que éstos puedan acceder a niveles medios y superiores o bien puedan desarrollarse en el ámbito laboral (Montiel, 2017, p. 284). La SEP (2017) establece que, la educación básica abarca tres niveles educativos: preescolar, el cual tiene una duración de tres años y considera infantes a partir de tres años; primaria, con duración de seis años y para acceder es necesario concluir el preescolar; y, secundaria, con una duración de tres años que para acceder es necesario concluir la primaria (p. 661).

Es así como, durante la educación básica, los estudiantes se enfrentan a diferentes cambios, como el de pasar del preescolar a la primaria y de la primaria a la secundaria. Estos cambios, en ocasiones, pueden incidir en diversas dificultades, pues los estudiantes salen de su zona de confort y les es difícil adaptarse a su nueva realidad.

De acuerdo con lo antes mencionado, este trabajo se centra en atender la enseñanza de las matemáticas de primero de secundaria considerando dos componentes innovadores en la educación: primero, el uso de tecnologías para llevar a cabo el proceso de enseñanza de los contenidos matemáticos; segundo, el uso de estrategias motivacionales y metacognitivas para revertir las dificultades que los estudiantes puedan tener de manera general con la transición de la primaria a la secundaria y/o de manera particular con la asignatura.

Ahora bien, estos dos componentes innovadores son considerados sin dejar de lado el enfoque humanista, por el cual se rige la educación básica, así como también la manera en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel secundaria.

#### **3.5.1. Enfoque humanista de la enseñanza en la educación básica**

Como se mencionó en el apartado anterior, esta fundamentación teórica y empírica parte primero en contextualizar el enfoque humanista dentro de la educación básica para que, al momento de realizar el diseño de las estrategias, éstas se alineen a la naturaleza de este enfoque.

Por su parte, el humanismo es un término antiguo relacionado inminentemente con el ser humano, que con el paso de los años se ha desarrollado a través de diferentes perspectivas hasta

llegar a ser un movimiento histórico en los años 60 y de ahí ser un punto de partida para trabajar con los humanos bajo una concepción nueva.

Prueba de lo anterior puede notarse desde años remotos en el siglo XV, donde se desarrolló el humanismo griego de Aristóteles, el cual tenía como objetivo: educar. Esta perspectiva concibe al ser humano como una persona racional, que, a diferencia de los animales, el ser humano lo define una preferencia al lenguaje, aun cuando éstos no sepan hablar. Así, humanizar bajo la perspectiva de Aristóteles, hace referencia a educar a las personas desde los inicios de su vida hasta la calidad de adulto para que puedan asumir una responsabilidad teniendo una vida digna y feliz (Choza, 2009, pp. 52-54).

De esta manera, en los años 60 el humanismo se torna a una corriente psicológica que surge en Norteamérica como la tercera fuerza, siendo desarrollada en parte por el psicólogo Abraham Maslow y otros pensadores de la época. Este nuevo enfoque se desarrolló con el afán de trascender los modelos vigentes en ese entonces, como el psicoanálisis y el conductismo. Es así como surge una psicología que concibe al ser humano como un todo, al cual se le pueda realizar diversos tipos de estudios para conocer más sobre: sus deseos, sentimientos, creatividad, comunicación, libertad, capacidad de decidir, etc. (Riveros, 2014, p. 138).

En lo que concierne a la educación, esta corriente es vista como un nuevo enfoque, el cual se centra en el desarrollo integral de los estudiantes para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, a su vez, incorpora el desarrollo personal y social de los estudiantes para que estos progresen en sus habilidades socioemocionales (Colegio Chimalistac, 2018).

De manera particular, en México, el modelo educativo de la educación básica se rige por el enfoque humanista considerándolo como una “corriente de pensamiento que tiene como fin último la convivencia humana, justa y solidaria” (SEP, 2017, p. 665). Así, bajo este enfoque:

La educación tiene la finalidad de contribuir a desarrollar las facultades y el potencial de todas las personas, en lo cognitivo, físico, social y afectivo, en condiciones de igualdad; para que estas, a su vez, se realicen plenamente y participen activa, creativa y responsablemente en las tareas que nos conciernen como sociedad en los planos local y global. (SEP, 2017, p. 25)

Por otro lado, de acuerdo con Santos (2016), un profesor es humanista cuándo: se preocupa en su totalidad por el estudiante; tiene facilidades para desarrollar e implementar nuevas formas de enseñar; favorece el estudio cooperativo; es empático con sus estudiantes actuando de manera susceptible hacia las percepciones y sentimientos del estudiante; va en contra de las posturas egocéntricas y autoritarias dentro el aula de clase; y, comparte con sus alumnos sus conocimientos y experiencias de tal manera que los estudiantes puedan contar con él cuando sea necesario. Es así como el diseño de las estrategias motivacionales y metacognitivas apoyarán a esta postura humanista, puesto que contribuirá a que los docentes se enfoquen en las necesidades de los estudiantes.

### **3.5.2. Enseñanza de las matemáticas en educación secundaria**

Una vez mencionados los aspectos sobre el enfoque humanista y los rasgos que caracterizan a un docente humanista, es importante analizar cómo se desarrolla la enseñanza de las matemáticas dentro de la educación secundaria. Para ello, primero hay que tener en claro que el proceso de enseñanza hace referencia a todo lo que tiene que ver con el profesor: sus metodologías, estrategias, técnicas, herramientas, y demás. Se encuentra ampliamente relacionado con el proceso de aprendizaje, pues el profesor pone en juego todas sus habilidades y recursos para enseñar, de tal manera que el educando aprenda. Es así como el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en cualquier ciencia estará relacionado con el proceso de enseñanza.

En el caso específico de la enseñanza de las matemáticas en educación secundaria, autores como Font y Godino (2011) manifiestan sobre la importancia de que los profesores tengan un buen conocimiento y un dominio amplio de la matemática, para que éstos puedan afrontar las dificultades y problemáticas que se presenten en el aula de clase (p. 2). Además, otros autores como Devia y Pinilla (2012) plantean que los profesores de matemáticas deben poseer una formación didáctica que les permita desarrollarse plenamente en el aula de clase implementando estrategias que favorezcan a las necesidades del educando (p. 362).

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, Gamboa (2009) expresa que ésta ha seguido un enfoque tradicionalista, donde el énfasis del profesor gira alrededor de trabajar con ejercicios rutinarios para que los estudiantes resuelvan de manera mecánica, absteniéndolos así, del razonamiento sobre estos procesos (p. 10).

Por su parte, Devia y Pinilla (2012) en su investigación realizada con profesores del municipio de Libertador, Mérida, Venezuela obtuvieron que, para desarrollar el proceso de enseñanza de las matemáticas, algunos profesores utilizan la técnica de exposición, ejercicios prácticos, trabajos grupales y juegos didácticos, otros profesores en cambio se basan en el entorno social de los educandos y se alinean a desarrollar el proyecto de aprendizaje del año correspondiente (p. 363).

En este mismo sentido, Espinoza y Gutiérrez (2017) en su estudio realizado en Colombia con dos profesores sobre las realidades en el aula de clase, ratifican que, el proceso de enseñanza de las matemáticas se rige por un modelo tradicionalista, pues pudieron observar que la manera de enseñar favorece a la exposición o explicación de contenidos o ejercicios, resolución de ejercicios posterior a la explicación del profesor, dinámica de preguntas y respuestas durante el inicio o desarrollo de la clase y a la memorización de fórmulas matemáticas para realizar operaciones de manera mecánica sin ningún tipo de razonamiento.

En el caso de México, la enseñanza de las matemáticas en el nivel básico ha ido evolucionando de una enseñanza descontextualizada donde el profesor presenta fórmulas y procedimientos únicos y los estudiantes aprenden mediante la repetición; a una enseñanza que se desarrolla a través del planteamiento de problemas contextualizados (Pérez, 2010, p.1). O a una enseñanza más actual donde, de acuerdo con el modelo educativo vigente por competencias, el docente tiene que desarrollar ambientes y estrategias que le permitan al estudiante ser guía de su propio conocimiento (Luna y Díaz, 2017).

De acuerdo con lo anterior, es evidente que la enseñanza de las matemáticas en el nivel secundaria es particular y variante en cada país, y dependerá en gran parte de las cualidades y decisiones del profesorado para que este proceso no tienda a un enfoque tradicional. Pues, aunque el modelo educativo imponga cómo se debe desarrollar el proceso de enseñanza de las matemáticas, muchas veces la renuencia o la falta de preparación de los profesores opaca dicha propuesta.

### **3.5.3. Uso de las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas**

Con relación a la idea anterior sobre cómo se desarrolla la enseñanza de las matemáticas, otro aspecto que ha tomado valor dentro de este contexto, es el uso de la tecnología, pues durante más de 30 años se ha buscado en menor y mayor medida ampliar la cobertura escolar para

desarrollar nuevos ambientes de trabajo y crear oportunidades (Heredia, 2010, p. 1). Actualmente (2021), con el constante avance de las TIC, es inevitable que los docentes no recurran al uso de ellas para apoyar su práctica, sobre todo, en asignaturas como la de matemáticas que, por su naturaleza, se presta a diversificar las experiencias áulicas.

A propósito de lo anterior, la SEP, en su modelo educativo 2017 de aprendizajes clave, ha manifestado que:

El profesor ha de aprovechar las TIC disponibles como medio para trascender las fronteras del aula, potenciar el trabajo colaborativo, vincularlo con la realidad local, nacional y mundial, promover la generación de soluciones creativas a problemas diversos y participar en comunidades colaborativas. Para ello, los estudiantes deberán aprender habilidades para el manejo de la información y el aprendizaje permanente, por medio de las TIC y para utilizarlas. (SEP, 2017, p. 75)

De esta manera, si los recursos tecnológicos se aprovechan adecuadamente, la educación tiende a una modernización, pues como mencionan Riveros, Arrieta y Bejas (2011) al utilizar tecnologías para enseñar matemáticas, se crean nuevos ambientes de trabajo que satisfacen en gran medida a los estudiantes, además que los roles del profesor cambian de ser un transmisor a un guía y el estudiante de ser un receptor a ser más activo y participativo (p.37). Sin duda alguna, la ruptura de la enseñanza tradicional de las matemáticas a una nueva forma de enseñar tiene que ver con el uso de las tecnologías. Pues como ya se mencionó, éstas permiten a los profesores crear nuevos ambientes de aprendizaje y, con ello, elevar la motivación y el interés en los estudiantes por querer aprender matemáticas.

Así, el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza de las matemáticas toma sentido, por eso es importante que el profesor tenga la capacidad de utilizar las tecnologías como apoyo al momento de desarrollar el tratamiento de algún concepto matemático (Gamboa, 2009, p. 15). En la medida que el profesor haga un uso adecuado y consciente de las tecnologías, estará apoyando en dejar de lado lo memorístico y mecánico (tradicional) para favorecer en los estudiantes la interacción que las tecnologías ofrecen con los objetos matemáticos. De igual forma, al utilizarse las tecnologías, la educación tiende a ser más humanista pues se considera en todo momento al estudiante al implementar nuevas formas de enseñar.



#### **3.5.4. Estrategias de enseñanza**

Además del uso de las tecnologías para la enseñanza de las matemáticas, es importante que los profesores también cuenten con mecanismos que guíen su enseñanza, por ejemplo, uno de los soportes donde constantemente los docentes recurren para desarrollar plenamente su práctica docente son las estrategias didácticas, que de acuerdo con Campusano y Díaz (2017), son aquellos procedimientos diseñados intencionalmente por el profesor para guiar a los estudiantes hacia el logro de sus aprendizajes (p. 2). Así, dentro de estas estrategias didácticas, existen dos clasificaciones: las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje. Para este caso, sólo se hablará de las estrategias de enseñanza.

De acuerdo con Mayer (1984), citado por Diaz – Barriga y Hernández (2010) “las estrategias de enseñanza son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (p. 141).

Por otro lado, Vargas (2015) menciona que una estrategia de enseñanza está constituida por un conjunto de técnicas, métodos, actividades y recursos que el profesor planifica, ejecuta y retroalimenta de acuerdo con las necesidades del estudiante con la finalidad de impactar en el logro de aprendizajes significativos (p. 69). Pues para que una estrategia didáctica logre conseguir su cometido, el docente necesariamente tiene que realizar un diagnóstico para detectar las necesidades de formación del estudiante, los recursos con los que cuenta, las competencias a desarrollar y los objetivos a alcanzar, para que finalmente, diseñe o adapte la estrategia de enseñanza (González, 2013, p. 49).

De acuerdo con lo anterior, el diseño de las estrategias debe atender todas estas exigencias que estos autores manifiestan, pues “una estrategia de enseñanza se diseña para que el alumno elija, coordine y aplique procedimientos para conseguir el aprendizaje significativo” (Villareal, 2006, p. 21), toda vez que al hacer uso de estas estrategias se favorezca una educación humanista. De esta manera, es evidente que las estrategias de enseñanza son inevitables en la labor docente, y el funcionamiento dependerá directamente con las habilidades del profesor desde el momento que las planifica hasta el momento que las ejecuta.

### 3.5.5. Estrategias motivacionales

Hasta este punto ya se tiene claro qué son las estrategias de enseñanza, para qué sirven y cómo se componen. Ahora bien, se hablará de particularidades, como es el caso de las estrategias motivacionales que, al igual que todo tipo de estrategia, cumplen con una finalidad propia y se fundamentan de la necesidad que se busca cubrir.

En este caso, la motivación como estrategia didáctica, permite que los estudiantes tengan el interés por aprender y, a su vez, valorar el aprendizaje. Para ello, Ochoa (2011) señala la necesidad de favorecer en el proceso de enseñanza los siguientes objetivos motivacionales: un ambiente de aprendizaje favorable revirtiendo la ansiedad para un mejor desempeño; estimular la motivación en los estudiantes; modelar los aprendizajes; explicar y realizar sugerencias animadoras al estudiante; realizar evaluaciones para determinar el avance del alumno; y, apoyar al estudiante en sus procesos cognitivos mediante actividades que favorezcan la metacognición (p. 39).

En un contexto más particular, como es el caso de las matemáticas, las estrategias motivacionales son todos aquellos recursos y técnicas que el docente utiliza para hacer su clase de matemáticas más efectiva sin dejar de lado las expectativas del estudiante (Ochoa, 2011, p. 37).

Para complementar lo anterior, Anaya y Huertas (2010) comparten que la motivación es un constructo psicológico que tiene que ver con los comportamientos de las personas, en un contexto más académico hace referencia al deseo de desempeñarse adecuadamente dentro del aula de clase imponiendo comportamientos voluntarios que apoyen a alcanzar dicha meta (p. 6).

Estos mismos autores (Anaya y Huertas, 2010) enfatizan en dos tipos de motivación de acuerdo con Pekrun (1992) y Chambers (1978) para ejecutar una tarea: la intrínseca y extrínseca. La primera hace referencia a la motivación que subyace de la persona, la cual puede auto reforzarse de tal manera que la sensación causada en la ejecución de las tareas sea positiva. El segundo tipo de motivación hace referencia a la que subyace del exterior y apoya al desarrollo de las tareas, aquí se consideran las emociones prospectivas que se encuentra ligado con los resultados y que de cierta manera al tener resultados positivos incide en la motivación extrínseca (p. 7).

A propósito de la motivación, Valenzuela, Muñoz y Montoya, (2018) en sus estudios focales realizados con profesores en formación y en ejercicio identifican tres focos en la representación de la motivación con el afán de implementar estrategias motivacionales en el entorno escolar:

- Motivación hacia el aprendizaje: con base en esta focalización, las estrategias motivacionales cobran sentido en motivar a los estudiantes a que profundicen aprendizajes y se enriquezcan de nuevos conocimientos mediante la interdisciplinariedad y el contexto en el que se desarrolla.
- Motivación como realización de las tareas: bajo esta focalización, las estrategias deben apoyar a que los estudiantes realicen de la mejor manera posible las actividades propuestas
- Motivación como entretención: aquí las estrategias motivacionales toman sentido al considerar el clima del aula como algo necesario para que los estudiantes quieran aprender de manera oportuna.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, para diseñar o adecuar una estrategia motivacional, es importante tener en claro principalmente qué tipo de motivación se está buscando favorecer y hacia qué focalización se va a centrar, para que este diseño proporcione los resultados esperados dentro del aula de clase.

### **3.5.6. Estrategias metacognitivas**

Otro tipo de estrategias que son comúnmente utilizadas en el proceso de enseñanza, son las estrategias metacognitivas, que, de acuerdo con Puente, Jiménez y Llopis, (2012) son aquellas que, el ser humano desarrolla conscientemente para reflexionar sobre sus procesos cognitivos, hacer uso de estas estrategias sistemáticamente y con intención implica en la efectividad del aprendizaje (p. 13). Asimismo, el diseño de las estrategias metacognitivas apoya a controlar el progreso cognitivo para verificar el logro de aprendizajes (García, 2011, p. 19).

Por otra parte, Pérez y La Cruz (2014) señalan que “las estrategias metacognitivas tienen una doble dimensión: control y conocimiento” (p. 5), por conocimiento se hace alusión a la comprensión que la persona logra tener al reflexionar sobre sus procesos cognitivos, mientras

que el control hace alusión a saber mediar esos procesos en términos del aprendizaje (González, 2008, como se citó en Pérez y La Cruz, 2014, p. 5).

Finalmente, la metacognición es un proceso que a incita a alcanzar en mejor medida los aprendizajes, es por eso que, de manera particular, es considerado dentro del modelo educativo de la educación básica en México como una habilidad asociada a la dimensión de autorregulación, el cual permite “tener conciencia de los procesos del pensamiento, potenciar el aprendizaje y regular las emociones. La capacidad de planeación, de anticipación, de aprender del error, de aplicar estrategias y diseñar planes de mejora son aspectos que favorecen el pensamiento reflexivo” (SEP, 2017, p. 546).

### **3.5.7. Innovación educativa**

Antes que nada, en este proyecto se considera a la innovación educativa como un proceso sistemático bien planificado por el cual se busca transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje propiciando así una mejora en la educación (Macanchí, Orozco y Campoverde, 2020, P. 398). Pues bien, el acto de innovar no significa que se tiene que inventar algo nuevo, sino, que se trata de proponer algo diferente. No obstante, es importante mencionar que no toda transformación lleva consigo una mejora educativa, puesto que, primeramente, se debe sonsacar las necesidades que orienten a realizar una innovación.

De manera particular, como ya se mencionó, en este trabajo se consideraron dos componentes innovadores: los recursos tecnológicos y las estrategias motivacionales y metacognitivas. Con respecto al uso de recursos tecnológicos se buscó que, estos impacten de manera positiva al crear nuevos ambientes de trabajo. Mientras que, con la incursión de estrategias motivacionales, se buscó que éstas apoyen a guiar el proceso de enseñanza y revertir posibles dificultades que el educando pueda presentar al momento de iniciar sus estudios en el nivel secundaria. Es decir, si a un estudiante le cuesta trabajo adaptarse de manera general con el nivel o de manera específica con la materia de matemáticas, estas estrategias sirvan de apoyo al profesor para motivar y orientarlo. Asimismo, se consideraron estrategias metacognitivas para que una vez que el estudiante se encuentre adaptado y motivado en su proceso de formación además reflexione y desarrolle otros tipos de acciones como es “aprender a aprender”.

Cabe mencionar, que esta innovación parte de las exigencias que actualmente el sistema educativo mexicano de la educación básica manifiesta, como es el caso de una educación

humanista y el uso de recursos tecnológicos para la enseñanza. Además, de la necesidad de adaptación que tienen algunos estudiantes al momento de pasar del nivel primaria al nivel secundaria, particularmente en la materia de matemáticas.

### **3.6. Marco normativo y legal**

Al centrar este proyecto en la educación básica, es importante mencionar lo que establecen los documentos oficiales en cuanto a la educación, por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 de México: en materia de educación establece, garantizar el acceso a todos los jóvenes a una educación digna, para ello, se pretende revertir la ya conocida reforma educativa, asimismo, para que estos estudiantes tengan una educación de calidad, la SEP queda como la responsable de dignificar los centros escolares.

Del mismo modo, lo establecido por este plan en materia educativa, refiere a las mismas oportunidades para todos los jóvenes de acceder a la formación desde la educación inicial de manera gratuita.

Por su parte, el Programa Sectorial de Educación de Calidad 2012-2018, comparte en su misión, “ofrecer una educación integral de reconocida calidad, impulsando estrategias de inclusión, cobertura con equidad, y con modelos de coordinación, planeación, evaluación y gestión novedosos para una sociedad con bienestar”.

En concordancia con lo anterior, el artículo 3º de la constitución mexicana enfatiza que:

toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia.

Por otro lado, en ese mismo artículo 3º se establece que las maestras y los maestros son los principales agentes educativos encargados de compartir el conocimiento, por lo tanto, tendrán el derecho de capacitarse y actualizarse con base en las exigencias educativas para cumplir los propósitos del Sistema Educativo Nacional.

### **3.7. Marco metodológico**

#### **3.7.1. Escenario**

El proyecto pedagógico se desarrolló en la Escuela Secundaria General N.º 1 Agustín Vadillo Cicero con clave 31EES0021V, turno vespertino. Dicha escuela se encuentra ubicada en la zona centro de la ciudad de Mérida, Yucatán, calle 41 S/N, esquina con calle 34, Colonia Industrial Ex - Terrenos Fénix, con código postal 97155. En particular, se estuvo trabajando con el profesor a cargo del taller de tecnologías de la información y comunicación: informática.

#### **3.7.2. Descripción de los participantes**

Se trabajó con un profesor con experiencia en matemáticas y que actualmente se desarrolla como docente a cargo del taller de informática en los tres niveles, primer año, segundo año y tercer año. Los motivos de trabajar con este profesor se encuentran relacionados con el alcance de este proyecto, pues en parte se intenta favorecer el uso de recursos tecnológicos para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, se requirió del apoyo de 5 profesores que imparten la materia de matemáticas en el primer grado de secundaria. Cabe destacar que estos profesores fueron sujetos voluntarios.

#### **3.7.3 Instrumentos**

Se realizó el diseño de dos instrumentos, el primero fue una guía de entrevista y se administró con el profesor a cargo del taller. Dicho instrumento, tuvo como objetivo reconocer la experiencia del docente a cargo del taller de informática respecto al impacto del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza de las matemáticas (ver apéndice A); el segundo instrumento fue un cuestionario y se administró a 5 profesores de matemáticas en el nivel secundaria incluido el profesor a cargo del taller de informática. Este instrumento tuvo como objetivo determinar cuáles son los principales contenidos matemáticos que se le complica al estudiante al ingresar en el primer año de la secundaria, así como cuáles son las razones por las que los estudiantes no logran adaptarse al nivel secundaria (ver apéndice B). A continuación, en la tabla 1 se presentan los puntos clave de los instrumentos administrados.

#### **Tabla 1**

*Instrumentos administrados*

Instrumento 1: Guía de entrevista	Instrumento 2: Cuestionario
<p><b>Objetivo:</b> reconocer las experiencias con respecto al impacto del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza de las matemáticas.</p> <p><b>Momento 1:</b> Las preguntas iban en dirección hacia qué tanto las tecnologías apoyan al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y si son suficientes.</p> <p><b>Momento 2:</b> Las preguntas iban en dirección hacia la aceptación de los estudiantes sobre el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p><b>Objetivo:</b> Determinar cuáles son los principales contenidos matemáticos que se le complica al estudiante al ingresar en el primer año de la secundaria, así como cuáles son las razones por la que los estudiantes no logran adaptarse al nivel secundaria.</p> <p><b>Momento 1:</b> La finalidad de este apartado es que los profesores externen los temas más comunes del currículo matemático que al estudiante se le dificulta.</p> <p><b>Momento 2:</b> En este apartado se les pidió a los profesores que con base en su experiencia comenten sobre las razones que le asocian por las que los estudiantes no logran adaptarse de manera general con el nivel secundaria y en específico con la materia de matemáticas.</p>

### 3.7.4. Técnicas de recolección de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos con dichos instrumentos, primero, se estableció contacto con el profesor a cargo del taller de informática para acordar el día y horario disponible. Posteriormente, se administró la entrevista por medio de Hangouts.

Para el caso del cuestionario, primero, se contactó a los profesores de matemáticas por medio de un correo electrónico invitándolos a participar de manera voluntaria. Una vez que los profesores accedieron, se procedió a administrar el cuestionario. Para ello, se le envió a cada profesor el enlace del cuestionario para que ellos contesten desde la plataforma Google forms.

### 3.7.5. Análisis de los datos

En la siguiente tabla 2 se presenta el análisis de los resultados de los instrumentos.

**Tabla 2**

*Análisis de los resultados de los instrumentos*

Guía de entrevista	Cuestionario
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobre el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el profesor</li> </ul>	<p>Los docentes comentaron sobre tres temas en específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todo lo que tenga que ver con</li> </ul>

Guía de entrevista	Cuestionario
<p>manifestó que las tecnologías tienen que estar presente en todo el contexto educativo ya que desde su experiencia ha notado que haciendo un uso responsable le ha permitido facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, el profesor es consciente que no basta solo con hacer uso de los recursos tecnológicos, sino que también, es necesario que los docentes de matemáticas implementen otros tipos de estrategias para que los estudiantes puedan adaptarse y concebir los aprendizajes esperados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimismo, el profesor comenta que, de manera particular en las matemáticas, las tecnologías ayudan a potencializar los saberes matemáticos para que éstos lleguen a los estudiantes de una manera sencilla.</li> <li>• En cuanto a la aceptación de los estudiantes del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el profesor enfatizó que, ha notado que siempre y cuando se haga un uso adecuado de las tecnologías los estudiantes tienden a prestar más atención y, por tanto, a motivarse. Asimismo, los estudiantes mejoran su desempeño académico.</li> </ul>	<p>fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores faltantes</li> <li>• Porcentajes</li> </ul> <p>Los profesores comentan que estos temas se les complica a los estudiantes debido a que no se terminan de consolidarse en el nivel primaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otro docente comentó igual, que se les dificulta porque les cuesta trabajo adaptarse a un nuevo nivel como es el caso de la secundaria.</li> <li>• En cuanto a las acciones que el profesor considera para atender las dificultades del estudiante destacan: el acompañamiento, reforzamiento y el uso de la tecnología. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por otra parte, los docentes consideran que la falta de apoyo de los padres de familia incita a que los estudiantes no logren adaptarse del todo.</li> </ul> </li> <li>• Dos profesores consideran que, en específico, con la asignatura de matemáticas los estudiantes no logran adaptarse por el temor que tienen hacia la materia. También consideran que muchas veces el cambio drástico juega un papel importante que impide cierta adaptación no solo con la asignatura de matemáticas sino con el nivel secundaria en general.</li> </ul>

### 3.7.6. Diseño

En el desarrollo de la práctica se realiza una innovación pedagógica. Esta innovación, surge de las exigencias del modelo educativo de la educación básica, de considerar una enseñanza humanista y el uso de recursos tecnológicos. Además, de la necesidad de adaptación que tienen algunos estudiantes al momento de pasar del nivel primaria al nivel secundaria,



particularmente en la materia de matemáticas. Por tanto, primero se indagó desde la experiencia de un profesor del taller de informática sobre el impacto del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Esto último, con la finalidad de identificar qué tan viable es incorporar recursos tecnológicos en el diseño de las estrategias para contribuir con el proceso de enseñanza de las matemáticas. Por otro lado, también se indagó con profesores de matemáticas por medio de un cuestionario, cuáles son los contenidos más comunes que al educando se le dificulta aprender, así como las razones por las cuales el educando no logra adaptarse del todo bien con el nivel en general y con la asignatura de matemáticas en específico. Este sondeo preliminar, se realizó para incluir en el diseño ejemplos de implementación con los temas reportados. Con base en todo lo anterior, se llevó a cabo un proyecto de desarrollo considerando que, éste, es una intervención breve para impulsar los procesos de desarrollo de una institución (Cotera, 2012). Asimismo, para el diseño de este se siguió un enfoque cualitativo que de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) este enfoque, busca ampliar los datos e información para un mejor entendimiento.

### **3.7.8. Producto**

De esta manera, siguiendo esta metodología se diseñó un catálogo interactivo de estrategias clasificadas en motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos. Cabe mencionar que los ejemplos de implementación de las estrategias fueron diseñados de acuerdo con los temas reportados por los docentes de matemáticas como los más complicados para el estudiante.

### **3.8. Actividades realizadas**

Para desarrollar el presente proyecto se realizaron una serie de actividades que a continuación se hace mención. En primera instancia, se llevaron a cabo reuniones con el responsable de la práctica, asimismo, se hizo una revisión de la literatura sobre la posible temática a desarrollar. Más adelante, con base en la revisión de la literatura se administró el diagnóstico para detectar alguna necesidad dentro de la unidad receptora, en este caso, la escuela Agustín Vadillo Cicero. Para enriquecer dicha práctica profesional, se realizó una estancia académica de movilidad en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Dicha estancia se llevó a cabo de manera virtual debido a la situación por el COVID- 19. A lo largo de poco más de dos meses se realizaron las siguientes actividades en la estancia:

- Reuniones para revisar el avance del trabajo.
- Realizar la fundamentación teórica y empírica del trabajo.
- Realizar el diseño de las estrategias motivacionales y metacognitivas con base en la experiencia del co-tutor.

En conclusión, las actividades desarrolladas en la práctica profesional y la estancia de movilidad permitieron que se desarrolle el producto académico. A su vez, esta combinación, entre la práctica y la estancia ayudaron a enriquecer el trabajo, ya que se pudo aprovechar la experiencia de los co-tutores.

#### **Capítulo 4. Análisis de la experiencia adquirida**

En este apartado se describe a detalle toda la experiencia adquirida con base en las vivencias de la práctica profesional y el programa de maestría, se puntualizará en los cambios y modificaciones que se presentaron sobre la marcha.

El desarrollo de la práctica profesional tuvo un camino diferente al que normalmente se tiene establecido en el programa de la Maestría en Innovación Educativa (MINE); de vivenciar, desde la presencialidad, situaciones en escenarios reales de la educación, y establecer comunicación con los agentes educativos para intervenir en la solución de una problemática detectada. Esta situación atípica a causa de la pandemia por el COVID-19, permitió que se consideren nuevas estrategias de trabajo que impliquen desarrollar la práctica profesional totalmente en ambientes virtuales. Cabe señalar que, aunque la práctica profesional se desarrolló bajo una metodología de trabajo diferente a la que se acostumbra, al final se obtuvo una experiencia memorable tanto en el ámbito personal como en el profesional. En ese mismo sentido y de acuerdo con todo lo desarrollado, se pusieron en juego diversas habilidades y conocimientos con la finalidad de enfrentar las situaciones atípicas que se hicieron presentes, mostrando una capacidad de adecuación sobre las propuestas previamente planeadas.

Ante este panorama, el miedo de no lograr los objetivos se hizo presente, así como también la angustia de saber si las cosas que se están realizando son las adecuadas, si se obtendrán buenos resultados, si el tiempo iba ser suficiente, entre otras variantes. Por lo que, desde ese momento, la mentalidad tenía que cambiar por completo, pues se necesitaba ser más positivo y optimista para que el desarrollo de la práctica profesional sea exitoso. Aunado a la situación de la pandemia, otra vivencia, fue que, el profesor responsable de la práctica no tenía comunicación con sus estudiantes, lo que limitaba el avance del plan de trabajo propuesto: de detectar alguna necesidad en los educandos para intervenir y plantear soluciones concretas. Ante esto, la solución tomada fue darle un giro a lo planeado y centrar el trabajo desde la perspectiva del profesorado. A partir de ahí, comienza a visualizarse la necesidad de que los profesores contaran con estrategias que les permitan responder a los retos de la enseñanza en el primer

grado de la secundaria en el área de las matemáticas. Para ello, se planteó la importancia de utilizar los recursos tecnológicos incorporando los componentes de motivación y metacognición.

Es a partir de lo anterior, que surge la idea de crear un catálogo donde se incluyan las estrategias motivacionales y metacognitivas que los docentes del primer grado de secundaria pueden utilizar para favorecer buenos ambientes de trabajo. Dicho catálogo será entregado a la institución correspondiente como fuente de información y además será una herramienta esencial porque busca atender y dar respuesta a la necesidad que se presenta en la institución.

Para desarrollar esta idea, primero, se estableció comunicación con el asesor del trabajo, co-tutor de la práctica, co-tutor de la estancia y otros maestros para discutir y emitir sugerencias sobre lo planteado. Las sugerencias realizadas por todos los docentes permitieron establecer concretamente los objetivos del trabajo y diseñar estrategias que fueron más allá de una educación tradicionalista, favoreciendo el uso de la tecnología mediante recursos. De igual manera, esta conexión con los profesores influyó en un cambio de perspectiva en cuanto al desarrollo de la práctica profesional: de no solamente considerar las tecnologías para favorecer los procesos de enseñanzas, sino que también, tener en cuenta el bienestar emocional del alumno y la necesidad de acompañamiento por parte de los profesores y padres de familia al iniciar un nuevo nivel, como es el caso de la escuela secundaria, pues en cierta forma, estas consideraciones permiten transmitir seguridad y gusto por la materia.

Para finalizar, es importante mencionar que, si no fuera por el respaldo y apoyo de cada uno de los profesores de la MINE y de otros maestros que fueron partícipes de este proyecto, no se hubiera logrado un buen trabajo, ya que, gracias a los aportes hechos desde la experiencia de cada uno, ahora se pueden ver plasmados en este trabajo de memoria de prácticas. Por otro lado, es de reconocer que esta experiencia no fue nada fácil por cómo se presentaron todas las cosas, debido a la pandemia, sin embargo, se supieron afrontar en buena manera y, los resultados son satisfactorios, pues se obtuvieron nuevos aprendizajes, conocimientos, capacidades y habilidades que favorecen a un crecimiento profesional.

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

En este capítulo se realiza un análisis de la práctica profesional, específicamente, sobre las tareas realizadas, el conocimiento adquirido, competencias desarrolladas, dificultades, limitaciones, alcances y los productos que fueron generados a lo largo del desarrollo de la práctica.

### **5.1. Reflexión de las tareas realizadas**

El desarrollo de la práctica profesional fue una experiencia que trajo consigo aprendizajes significativos que apoyan el crecimiento personal y profesional: a nivel personal, principalmente se pudo obtener un buen manejo del tiempo, pues para cada actividad realizada dentro de la práctica se establecieron horarios específicos; en cuanto al crecimiento profesional, es rescatable mencionar que aun cuando las limitaciones se hicieron presentes para desarrollar las actividades de la práctica, se actuó con determinación y de manera estratégica para lograr cada uno de los objetivos planteados. De esta manera, se reconoce que las prácticas cumplen la expectativa de transitar de lo teórico a lo práctico para obtener experiencias que sirvan como guía a lo largo de la vida profesional.

Particularmente, en esta práctica profesional no fue la excepción, ya que hubo la necesidad de poner en juego aquellos conocimientos teóricos desarrollados en el primer año de la MINE para llevar a cabo una serie de tareas que lleven al diseño de estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos. Tales tareas fueron: el diseño de instrumentos para recolectar datos, análisis de las necesidades, búsqueda de información acorde a la temática, diseño de las estrategias, entre otras. Reflexionando al respecto, estas tareas no hubieran sido ejecutadas a la perfección si no se tuviera conocimientos sólidos sobre: investigación educativa para la innovación, métodos para el desarrollo de proyectos innovadores, innovación de la práctica educativa, instrumentación, diagnóstico de necesidades y evaluación de proyectos.

En fin, la materialización de los conocimientos teóricos para proponer esta innovación se pudo llevar a cabo gracias a la preparación previa.

## **5.2. Conocimiento adquirido**

En el desarrollo de la práctica profesional se adquirieron diversas experiencias que al final se vieron reflejadas en aprendizajes y conocimientos. De manera general, el primer conocimiento adquirido fue la sensibilización hacia las tecnologías, pues debido a la situación por el COVID 19, todas las actividades se ejecutaron de manera virtual. Más puntual, en la práctica profesional se adquirió conocimiento sobre: detectar una necesidad en el contexto real, intervenir de manera concreta para atender dicha necesidad, proponer resultados, trabajo en equipo para planificar, entre otros. Por otro lado, como ya se había comentado, a la par que se desarrollaba la práctica profesional también se ejecutó la estancia de movilidad académica, donde se estuvo trabajando la fundamentación teórica de la memoria de prácticas y el diseño de las estrategias. El conocimiento adquirido principalmente en este escenario fueron las estrategias motivacionales y metacognitivas, pues a partir de las reuniones de trabajo, se pudo enfatizar sobre la naturaleza de estas estrategias, cómo funcionan, qué tanto y cómo aportan al proceso de enseñanza, así también, a cómo realizar el diseño de las estrategias para la implementación en el aula de clase.

## **5.3. Competencias desarrolladas**

Dentro de las competencias que contribuyeron a esta práctica, se encuentran dos grupos: las competencias declaradas en el programa de la MINE y las competencias externas al programa, pero que, sin duda alguna, contribuyeron al desarrollo de la práctica.

Sobre las competencias declaradas en el programa, al ser esta práctica una innovación de carácter pedagógica, las principales competencias que se desarrollaron son: “utilizar algún modelo de innovación educativa para resolver problemas asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de lograr la mejora de los mismos”, pues de manera específica se trabajó siguiendo una metodología cualitativa con una investigación de desarrollo para intervenir y plantear soluciones acorde a la necesidad detectada en la unidad receptora; otra competencia desarrollada es la de “diseñar ambientes de aprendizaje para diferentes modalidades”, pues el producto de la práctica apuesta al uso de los recursos tecnológicos para que los profesores implementen las estrategias motivacionales y metacognitivas; otras competencias que fueron desarrolladas en gran o mayor medida fueron las disciplinares, pues se realizó un diagnóstico en la realidad educativa para detectar alguna necesidad que se pudiera atender, se hizo uso de la

investigación para innovar con el diseño de las estrategias, y también se realizó una fundamentación teórica de la práctica educativa.

En cuanto a las competencias externas al programa, se distinguen: la de capacidad para resolver y dar soluciones a los problemas, se considera que es una de las que más predominan, debido a que, gracias a esta competencia se pudo definir y analizar con claridad el problema, buscando soluciones verdaderas y oportunas que beneficien el aprendizaje de los estudiantes; la capacidad de planificar y coordinar es otra competencia que sobresalió, en vista que, en todo momento de la práctica profesional fue necesario actuar de manera ordenada, lo que se refleja en las actividades, la organización y distribución de la información; y, finalmente, las habilidades tecnológicas, se puede decir que es una competencia desarrollada ya que fueron útiles en todo momento, desde su uso para comunicarnos hasta para realizar el diseño, pues es evidente que para llevar a cabo una innovación de este estilo, se requiere del uso de recursos tecnológicos, para que tanto los profesores en el área de matemáticas, así como los alumnos amplíen sus horizontes y tengan una educación más productiva.

#### **5.4. Dificultades, limitaciones y alcances**

Como en todo trabajo profesional existen barreras que impiden desarrollar o implementar con éxito algunas actividades. En lo particular, en esta práctica profesional no fue la excepción, ya que se presentaron varias circunstancias que hicieron que de una u otra forma el trabajo resulte atípico a lo que se esperaba. Una de las más importantes y que afectó en general a todo el mundo fue la pandemia debido al COVID-19, pues modificó la manera de ejecutar la práctica, ya que antes de que ocurriera esta contingencia, las prácticas profesionales estaban destinadas a realizarse de manera presencial. Asimismo, esta situación condujo a que todo lo relacionado con la educación se desarrolle de manera virtual, lo que representó una gran dificultad, pues el sistema educativo no estaba preparado para una transición de lo presencial a lo virtual. Sin embargo, se enfrentaron esos retos y desafíos para trabajar y mantener comunicación constante.

Por otro lado, una limitación que se presentó mientras se llevaba a cabo la práctica fue la enfermedad de un servidor, un problema que impidió trabajar durante varias semanas, incluso dentro de las actividades programadas en el horario escolar. A causa de esto, se presentaron dificultades en el tiempo de la entrega de los avances y retroalimentaciones que los profesores realizaban en los horarios definidos.

Otra dificultad que estuvo presente fue la falta de comunicación con los estudiantes, pues al iniciar la práctica profesional una de las acciones planeadas fueron realizar entrevistas para reconocer la participación dentro del entorno escolar del alumnado, sin embargo, al no lograr establecer una conexión con ellos, se tomaron acciones que cambiaron el rumbo del proyecto, centrándose ahora, en el proceso de enseñanza del profesor de matemáticas, específicamente, del primer año de secundaria. Dicha modificación, repercutió en el manejo de los tiempos para desarrollar la práctica, pues las primeras dos semanas no se pudo avanzar con lo previsto.

Es así como, estas dificultades y limitaciones repercutieron en la modificación del plan de trabajo y por ende en la definición de los objetivos, pues ahora lo principal fue diseñar un catálogo de estrategias motivacionales y metacognitivas, de tal modo que, estas estrategias el profesor las pueda incorporar en su metodología de enseñanza, permitiendo que sus alumnos, desde que ingresen en el nivel secundaria, se sientan seguros, con confianza, y puedan autorregular sus aprendizajes.

Respecto a los alcances del proyecto, este pretende incorporar estrategias motivacionales y metacognitivas al proceso de enseñanza de las matemáticas, considerando también el uso de recursos tecnológicos durante la enseñanza. Más concreto, se realizó el diseño de un catálogo de estrategias para beneficiar a una institución educativa pública y a sus profesores del área de matemáticas que desempeñan su labor en el primer grado de secundaria. Contar con este tipo de estrategias para la implementación en el proceso de enseñanza y aprendizaje implica que los alumnos logren desarrollarse de una mejor manera, se adapten con la metodología de enseñanza y se motiven por querer aprender matemáticas, asimismo también, permite que los estudiantes desarrollen habilidades metacognitivas para autorregular su conocimiento.

### **5.5. Productos generados por la práctica**

Los productos generados al realizar la práctica profesional fueron un informe de prácticas y un catálogo de estrategias. En el informe se describe un panorama general de las principales actividades realizadas durante esta práctica, así como también los objetivos, la metodología y los alcances logrados. En cuanto al catálogo de estrategias es un diseño realizado a partir del análisis de los resultados del diagnóstico (Ver apéndice C). El diseño se realizó dentro de un sitio web de Google drive. Dicho catálogo, cuenta con ocho estrategias que se encuentran divididas en dos secciones: estrategias motivacionales y estrategias metacognitivas, cada sección con cuatro



estrategias. En la carátula de cada sección se describe qué se entiende por estrategia motivacional y qué se entiende por estrategia metacognitiva, según sea el caso. La estructura de cada estrategia se conforma por cinco variables: descripción de la estrategia, en este apartado se menciona a grandes rasgos de qué trata la estrategia y cuál es la finalidad que busca cubrir; rol del docente, aquí se describe cuál es la postura del docente ante la implementación de la estrategia; rol del estudiante, se describe cuál es el papel del estudiante ante la estrategia que esté en juego; recursos tecnológicos, se hace mención sobre los recursos que el profesor puede utilizar al momento de implementar la estrategia; y finalmente, se presenta un ejemplo de implementación de la estrategia tomando en consideración los temas reportados por los profesores de matemáticas en el cuestionario administrado (fracciones, valores faltantes y porcentajes).

Cabe señalar, que el catálogo es una propuesta que busca apoyar el proceso de enseñanza de las matemáticas, por tanto, va dirigido a profesores del nivel primero de secundaria, el cual, sin problema alguno, puede realizar ajustes y adecuaciones según considere conveniente.

## **Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones**

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo hacia diferentes puntos: el primero sobre la contribución al perfil de egreso; segundo, sobre las innovaciones realizadas; tercero, sobre las aportaciones a la institución y a los usuarios; cuarto, las implicaciones debido a las innovaciones; y finalmente, las recomendaciones para las futuras intervenciones.

### **6.1. Contribución al perfil de egreso**

Como ya se había mencionado, esta práctica profesional se enfoca en el área de competencia de innovación de la práctica pedagógica, pues la ejecución de las tareas dentro de ésta contribuyó en gran medida a las competencias del perfil de egreso. Las contribuciones más destacables que permitieron una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje son: el diseño de instrumentos para realizar un diagnóstico y detectar una necesidad dentro de la realidad educativa, pues en este trabajo se administraron dos: una guía de entrevista y un cuestionario; otra contribución es el saber analizar los resultados a partir de la información recabada con los instrumentos; otra aportación, es la de saber diseñar actividades acorde a la necesidad que se quiere atender, en este caso, se diseñaron las estrategias para apoyar el proceso de enseñanza del profesor de matemáticas; y finalmente, el uso de tecnologías, pues por las condiciones que se presentó la práctica, era irrefutable no desarrollar habilidades tecnológicas, además que, dentro del diseño de las estrategias se apostó que éstas estén mediadas por recursos tecnológicos.

### **6.2. De las innovaciones realizadas**

La innovación realizada parte de la necesidad que tienen los docentes de matemáticas al momento de trabajar con estudiantes de nuevo ingreso en el nivel secundaria, pues se ha notado que muchas veces los estudiantes no logran adaptarse a la metodología de enseñanza de ese nuevo nivel, por lo que es importante que el profesor favorezca componentes como la motivación y metacognición durante el proceso de enseñanza, así como también el uso de recursos tecnológicos.

Esta necesidad que se evidenció a partir de la revisión de la literatura y al realizar el diagnóstico de necesidades, hicieron orientar la innovación hacia el diseño de estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas con recursos

tecnológicos, todo esto con la finalidad de cubrir la brecha educativa que se presentó en ese momento.

Por lo tanto, se espera que el resultado de esta práctica sea de utilidad para la unidad receptora y principalmente para los profesores de matemáticas, ya que actualmente, ellos son los guía para desarrollar una formación oportuna en los adolescentes. Asimismo, también se espera que el uso de recursos tecnológicos potencialice los saberes matemáticos y busque romper con el enfoque tradicionalista que nada más obstaculiza la educación de los estudiantes y algunas veces los desmotiva a seguir aprendiendo matemáticas.

### **6.3. Aportaciones a la institución y a los usuarios**

La conclusión de esta práctica profesional ha dejado grandes experiencias y satisfacciones. A pesar de las circunstancias que se hicieron presentes en el desarrollo de ésta, se logró cumplir con los objetivos establecidos. Por eso, es grato mencionar que la ejecución de todas las actividades contribuyó a la unidad receptora, la escuela secundaria Agustín Vadillo Cicero, a que sus profesores de matemáticas en lo particular del primer grado de secundaria cuenten con herramientas que les permita ejecutar el proceso de enseñanza de una manera innovadora, pretendiendo que sus estudiantes se adapten, motiven y desarrollen habilidades metacognitivas al momento de estudiar matemáticas.

En ese sentido, el catálogo de estrategias se brinda como un referente teórico/práctico y se espera que a partir de la implementación se minimice el efecto sobre el fenómeno de transición que vivencian los estudiantes debido al momento de pasar de un nivel a otro. En consecuencia, los estudiantes se verán favorecidos al presentarles nuevas oportunidades que les permitan mejorar su desarrollo en el ámbito escolar.

### **6.4. Implicaciones**

El trabajo desarrollado en la práctica profesional implica particularmente que los docentes de matemáticas de la escuela Agustín Vadillo Cicero vayan modificando poco a poco su metodología de enseñanza en pro de satisfacer las necesidades de sus educandos. Es por ello, que la implementación del catálogo de estrategias propuesto quedará directamente bajo la responsabilidad de cada docente y podrá asumir la decisión de rechazarla si considera que las estrategias no son las adecuadas. Por otro lado, se pretende que la implementación del material motive al personal educativo a brindar sugerencias de mejora e inclusive a diseñar más recursos

de este tipo para apoyar el proceso de enseñanza de las matemáticas, pues se sabe que día con día es necesario incorporar estas innovaciones que permitan el desarrollo favorable de la educación.

### **6.5. Recomendaciones para futuras intervenciones**

Dentro de las recomendaciones especiales que se realizan, es que el docente aplique las estrategias con los alumnos que están cursando el nivel de secundaria, especialmente en el primer grado, puesto que este diseño fue pensado para alumnos de ese nivel. No obstante, queda a consideración de los docentes poder adecuar dichas estrategias para algún otro nivel específico, pero se recomienda que la adecuación se realice sin perder las intenciones didácticas de las actividades, es decir, que no se haga modificación forzada.

Por otra parte, tomando en cuenta futuras intervenciones, sería más enriquecedor que los venideros investigadores a los que les interese realizar una innovación en esta línea consideren incluir a un grupo de estudiantes del primero de secundaria, ya que es importante los puntos de vista que éstos pueden hacer en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En este caso, no fue posible realizarlo, ya que los profesores no tenían comunicación directa con los estudiantes debido a la pandemia por el COVID 19.

Otra consideración necesaria sería la importancia de ampliar la muestra de los profesores participantes para dar más precisión al estudio y se tenga más seguridad que lo que fue detectado en la etapa de diagnóstico en verdad fue una necesidad que implica atención.

### Referencias

- Anaya, A. y Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, ciencia, educación*, 25(1), 5-14. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48215094002>
- Aquino, D. (2018). *La transición de la escuela primaria a la escuela secundaria* [ Título de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://200.23.113.51/pdf/34056.pdf>
- Campusano, K. y Díaz, C. (2017). Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección (1era, ed.). INACAP. <http://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>
- Choza, J. (2009). *Historia cultural del humanismo*. Thémata. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/41932/Historia%20cultural%20del%20humanismo.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Colegio Chimalistac. (2018, 27 de noviembre). *4 ventajas de un modelo educativo con enfoque humanista*. <https://blog.ecagrupoeducativo.mx/chimalistac/4-ventajas-de-un-modelo-educativo-con-enfoque-humanista>
- Cotera, A. (2012). Manual: elaboración de Proyectos de desarrollo. Lima, Perú. <http://www.noticiasaliadas.org/manuales/manual-de-elaboracion-de-proyectos.pdf>
- Decreto 8 de 2019 [con fuerza de ley]. Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 12 de julio de 2019.
- Decreto 177 de 2014 [con fuerza de ley]. Por el cual se aprueba y ordena la publicación del Programa Sectorial de Educación de Calidad 2012-2018 26 de abril de 2014. D.O. No. 32, 598.
- Devia, R. E. y Pinilla, C. (2012). La enseñanza de la matemática: de la formación al trabajo de aula. *Educere*, 16(55), 361-371. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35626140019>
- Díaz-Barriga, F y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill interamericana. <https://buo.org.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

- Espinosa, A. y Gutiérrez, A. S. (2017). Realidades escolares en las clases de matemáticas. *Educación Matemática*, 29(3), 109-126. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v29n3/1665-5826-ed-29-03-109.pdf>
- Fabuel, V. S. (2015). Una reflexión sobre las transiciones educativas. De primaria a secundaria ¿traspaso o acompañamiento? *Revista Edetania* (48), 159-183. [file:///C:/Users/52986/Downloads/DialnetUnaReflexionSobreLasTransicionesEducativas-5349094%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/52986/Downloads/DialnetUnaReflexionSobreLasTransicionesEducativas-5349094%20(1).pdf)
- Fidalgo, M. y Barrera, A. (18 de febrero de 2014). *Educaweb*. La transición de la primaria a la secundaria. Ideas a partir de un estudio de casos. <https://www.educaweb.com/noticia/2014/02/18/transicion-primaria-secundaria-ideas-partir-estudio-caso-8023/>
- Font, V. y Godino, J. (2011). Inicio a la investigación en la enseñanza de las matemáticas en secundaria y bachillerato. *MATEMÁTICAS: Investigación, innovación y buenas prácticas*. 1-38. [https://www.researchgate.net/publication/282325844\\_Inicio\\_a\\_la\\_investigacion\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_las\\_matematicas\\_en\\_secundaria\\_y\\_bachillerato](https://www.researchgate.net/publication/282325844_Inicio_a_la_investigacion_en_la_ensenanza_de_las_matematicas_en_secundaria_y_bachillerato)
- Gamboa, R. (2009). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*. (3), 14-44. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6890>
- García, R. (2011). *Evaluación de las estrategias metacognitivas en el aprendizaje de contenidos musicales y su relación con el rendimiento académico musical* [Tesis de doctorado, Universidad de Valencia]. <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/62136/garcia.pdf?sequence=1>
- González, P. (2013). Catálogo de estrategias de aprendizaje y enseñanza para la educación a distancia. *Red internacional Lasallista de Educación a Distancia*. <https://es.calameo.com/read/002889624e43448d1bae6>

- Heredia, Y. (2010, junio). *Incorporación de tecnología educativa en educación básica: dos escenarios escolares en México* [Ponencia]. Santo Domingo, República Dominicana. [http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci\\_27.pdf](http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_27.pdf)
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill interamericana.
- Hernández, M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: retos y perspectivas. *Revista de psicología educativa*. 5(1), 329. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017>.
- Ley de Educación del estado de Yucatán. Art. 6. 20 de abril de 2016 (Yucatán).
- Luna, M. y Díaz, J. (2017). Modelo Educativo Mexicano: un reto para los docentes de matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7), 1-15. <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/download/629/667>
- Macanchí, M., Orozco, B. y Campoverde, M. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. *Concepciones para la práctica en la Educación Superior. Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-396.pdf>
- Montiel, N. G. (2017). La educación básica en México. *Pedagógico*, 24(2), 281-294. <http://dx.doi.org/10.5335/rep.v24i2.7415>
- Ochoa, G. (2011). *Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática* [Título de licenciatura, Universidad Estatal de Milagro]. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1921/1/Motivaci%C3%B3n%20en%20el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20de%20la%20matem%C3%A1tica.pdf>
- Pérez, V. y La cruz, A. (2014). Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura en educación primaria. *Zona próxima*. (21), 1-16. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85332835002>
- Pérez, G. J. (2010). *Enseñanza de la suma y la resta en docentes de 1ro, 2do, y 3er grado de primaria de educación básica en el estado de sonora* [Tesis de maestría, Centro de

- Investigación en Alimentación Y Desarrollo a. c.].  
[http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_01/0824.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_01/0824.pdf)
- Puentes, A., Jiménez, V. y Llopis, C. (2012). *Silvia explora estrategias metacognitivas*. CEPE.  
<https://web.teaediciones.com/SILVIA-EXPLORA-ESTRATEGIAS-METACOGNITIVAS-GUIA-DE-VIAJE-2.aspx>
- Riveros, E. (2014). La psicología humanista: sus orígenes y su significado en el mundo de la psicoterapia a medio siglo de existencia. *Ajayu* [online]. (2014), vol.12, n.2, pp. 135-186  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-21612014000200001](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-21612014000200001)
- Riveros, V., Arrieta, X. y Bejas, B. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación en el quehacer educativo del aula de clase. *Omnia*, 17 (1), 34-51.  
<https://www.redalyc.org/pdf/737/73718406003.pdf>
- Santos, A. (2016). Ensayo crítico a las teorías del aprendizaje: el humanismo. *Educación*.  
<https://es.slideshare.net/TeorasEnseanzaAprend/el-humanismo-teora-educacin>
- Secretaria de Educación Pública (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral*. (1° ed.).  
[https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES\\_CLAVE\\_PARA\\_LA\\_EDUCACION\\_INTEGRAL.pdf](https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf)
- Secretaria de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán (s.f.). *Misión, Visión y Valores*.  
<http://www.educacion.yucatan.gob.mx/>
- Vargas, D. (2015). La TIC en la educación. *Planilla educativa*. 62-69.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5920245.pdf>
- Valenzuela, J., Muñoz, C. y Montoya, A. (2018). Estrategias motivacionales efectivas en profesores en formación. 44, *Educação e pesquisa*, 1-15. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844179652>
- Villareal, M. M. (2006). *La importancia de las Estrategias de Enseñanza en el logro del Aprendizaje en Alumnos Universitarios* [ Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente]. <https://rei.iteso.mx/handle/11117/3945>



## Apéndices

### Apéndice A

#### Guía de entrevista

La siguiente entrevista tiene como objetivo reconocer la experiencia del docente a cargo del taller de informática respecto al impacto del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza de las matemáticas

#### Momento 1

1. ¿Considera que las tecnologías facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas? ¿Por qué?
2. ¿De qué manera un profesor se beneficia al utilizar las tecnologías para su enseñanza?
3. ¿Considera que es necesario implementar otras estrategias para que los estudiantes logren adaptarse y alcanzar los aprendizajes esperados en el primer grado de la secundaria o es suficiente con el uso de las tecnologías?

#### Momento 2

4. ¿Cuál es la reacción de los estudiantes cuando el profesor realiza un buen uso de las tecnologías?
5. ¿A partir del uso de las tecnologías, considera que el desempeño de los estudiantes dentro y fuera del aula de clases es favorable? ¿De qué manera?

## **Apéndice B**

### **Cuestionario**

El siguiente cuestionario va dirigido para profesores de matemáticas quienes desempeñan su labor docente en el primer grado del nivel secundaria. El objetivo de dicho cuestionario es determinar cuáles son los principales contenidos matemáticos que se le complica al estudiante al ingresar en el primer año de la secundaria y que presentan un mayor reto para el docente, así como cuáles son las razones por la que los estudiantes no logran adaptarse al nivel secundaria.

### **Momento 1**

1. ¿De acuerdo con el currículo matemático de la educación básica para primero de secundaria, menciona cuáles son los temas que a los estudiantes les resulta complicado y presenta un mayor reto su enseñanza?
2. ¿A qué le atribuye la dificultad que presentan los estudiantes con estos contenidos?
3. ¿Cuáles son las acciones que usted como docente considera ante esta problemática?

### **Momento 2**

4. ¿Por qué considera que un estudiante no logra adaptarse con la metodología de enseñanza en el nivel secundaria?
5. ¿Qué acciones didácticas considera necesarias para que un estudiante tenga una transición de la primaria a la secundaria sin ningún tipo de problema?

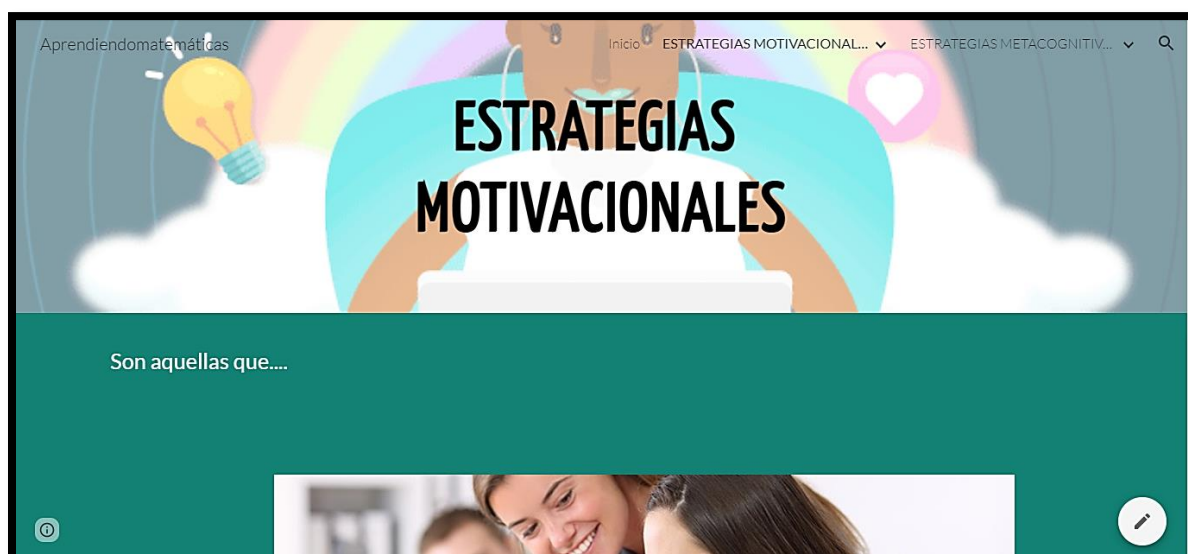
## Apéndice C

### Panorama general del catálogo interactivo de estrategias mediante imágenes:

#### 1. Carátula de presentación del catálogo



#### 1.1. Estrategias motivacionales



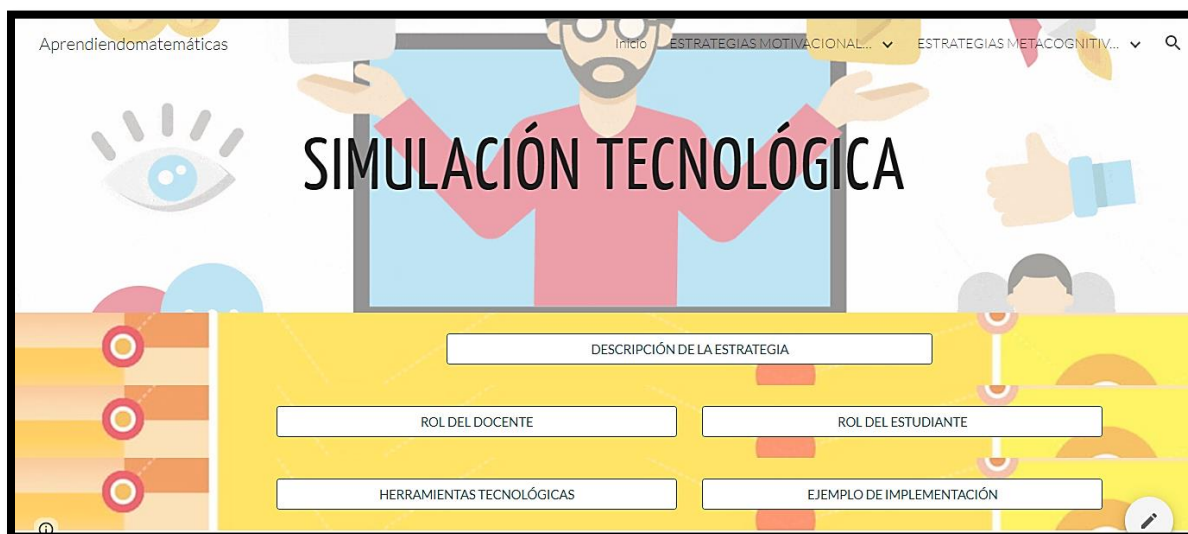
## 1.1.1. Estrategia 1

A screenshot of a web page titled "ADAPTACIÓN E INTEGRACIÓN AL GRUPO". The page has a dark header with the text "Aprendiendomatemáticas" on the left and "Inicio ESTRATEGIAS MOTIVACIONAL... ESTRATEGIAS METACOGNITIV..." on the right. The main content area is yellow and features a central diagram with four boxes: "DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA" at the top, "ROL DEL DOCENTE" on the left, "ROL DEL ESTUDIANTE" on the right, "RECURSOS TECNOLÓGICOS" at the bottom left, and "EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN" at the bottom right. The background of the diagram shows a group of diverse people working together.

## 1.1.2. Estrategia 2

A screenshot of a web page titled "AMBIENTE AGRADABLE". The page has a white header with the text "Aprendiendomatemáticas" on the left and "Inicio ESTRATEGIAS MOTIVACIONAL... ESTRATEGIAS METACOGNITIV..." on the right. The main content area is yellow and features a central diagram with four boxes: "DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA" at the top, "ROL DEL DOCENTE" on the left, "ROL DEL ESTUDIANTE" on the right, "RECURSOS TECNOLÓGICOS" at the bottom left, and "EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN" at the bottom right. The background of the diagram shows a group of diverse people smiling and interacting.

### 1.1.3. Estrategia 3



### 1.1.4. Estrategia 4



## 1.2. Estrategias metacognitivas



### 1.2.1. Estrategia 1



## 1.2.2. Estrategia 2

A screenshot of a web application interface for 'LABORATORIO DE TRABAJO'. The top navigation bar includes 'Aprendiendomatemáticas', 'Inicio', 'ESTRATEGIAS MOTIVACIONAL...', and 'ESTRATEGIAS METACOGNITIV...'. The main header features an illustration of a scientist and laboratory glassware, with the title 'LABORATORIO DE TRABAJO' in large white letters. Below the header, there are four white rectangular buttons arranged in a 2x2 grid: 'DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA' (top), 'ROL DEL DOCENTE' (left), 'ROL DEL ESTUDIANTE' (right), and 'EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN' (bottom). A 'HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS' button is also present at the bottom left. A small edit icon is visible in the bottom right corner.

## 1.2.3. Estrategia 3

A screenshot of a web application interface for 'AUTOEVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO'. The top navigation bar includes 'Aprendiendomatemáticas', 'Inicio', 'ESTRATEGIAS MOTIVACIONAL...', and 'ESTRATEGIAS METACOGNITIV...'. The main header features an illustration of laboratory glassware and a DNA helix, with the title 'AUTOEVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO' in large white letters. Below the header, there are four white rectangular buttons arranged in a 2x2 grid: 'DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA' (top), 'ROL DEL DOCENTE' (left), 'ROL DEL ESTUDIANTE' (right), and 'EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN' (bottom). A 'HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS' button is also present at the bottom left. A small edit icon is visible in the bottom right corner.

## 1.2.4. Estrategia 4

The image shows a digital interface for a learning strategy. At the top left, it says "Aprendiendomatemáticas". In the top right, there is a navigation menu with "Inicio", "ESTRATEGIAS MOTIVACIONAL...", and "ESTRATEGIAS METACOGNITIV...". The main title "AUTO-INSTRUCCIÓN Y AUTO-MONITOREO" is prominently displayed in the center. Below the title, there are four white rectangular boxes arranged in a 2x2 grid, each containing a label: "DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA", "ROL DEL DOCENTE", "ROL DEL ESTUDIANTE", "HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS", and "EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN". The background features a dark blue color with various icons like a laptop, a smartphone, a brain, and a graph, along with decorative arrows and a search icon in the top right corner.



## Apéndice D

### Informe de Originalidad de la Memoria de Práctica Profesional



Eddie\_Caamal\_MPP\_2021.docx  
5 de junio de 2021  
13118 palabras / 74181 caracteres

Eddie Caamal

Eddie\_Caamal\_MPP\_2021.docx

Resumen de fuentes

**24%**

SIMILITUD GENERAL

1	moam.info INTERNET	1%
2	docplayer.es INTERNET	<1%
3	www.clame.org.mx INTERNET	<1%
4	documentop.com INTERNET	<1%
5	www.educacion.yucatan.gob.mx INTERNET	<1%
6	Allat Universidades en 2020-04-18 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%
7	www.definicionabc.com INTERNET	<1%
8	Allat Universidades el día 2020-02-24 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%
9	idoc.pub INTERNET	<1%
10	Allat Universidades en 2019-11-10 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%
11	uniminuto el 2021-04-15 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%
12	1library.co INTERNET	<1%
13	Allat Universidades el día 2019-08-12 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%
14	ciad.repositorioinstitucional.mx INTERNET	<1%
15	funes.uniandes.edu.co INTERNET	<1%
16	Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE en 2021-01-06 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%

## Apéndice E

### Resultados de los beneficios del trabajo realizado en la Escuela Secundaria Estatal N.º 1 Agustín Vadillo Cicero.



SEGEY  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESCUELA SECUNDARIA ESTATAL N.º 1  
"AGUSTÍN VADILLO CICERO"  
CLAVE 31 EES0021V



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: Carta de satisfacción y utilidad de resultados

Por este medio, se hace constar que el estudiante **Eddie Valentin Caamal Amaro** presentó a esta institución, el informe de los resultados y productos académicos (diseño de un catálogo de estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos), correspondientes al trabajo realizado en esta escuela y los cuales se incluyen como parte de la Memoria de Práctica Profesional titulada "**Estrategias motivacionales y metacognitivas para la enseñanza de las matemáticas con recursos tecnológicos**", dicha Memoria de Práctica Profesional constituye un requisito para la obtención del grado de Maestro en Innovación Educativa.

Asimismo, le comunico que el trabajo realizado por el estudiante **Eddie Caamal**, ha sido de utilidad para esta institución, puesto que permitió que los profesores de matemáticas en lo particular del primer grado de secundaria cuenten con herramientas que les permita ejecutar el proceso de enseñanza de una manera innovadora, pretendiendo que sus estudiantes se adapten, motiven y desarrollen habilidades metacognitivas al momento de estudiar matemáticas. En ese mismo sentido, el catálogo de estrategias que fue presentado a la institución funge como un referente teórico, pues se espera que a partir de su implementación se minimice el efecto sobre el fenómeno de transición que vivencian los estudiantes al pasar de un nivel a otro. Es importante mencionar, que el diseño presentado queda sujeto a adecuaciones conscientes según sean las necesidades educativas del profesorado.

A solicitud del interesado y para los fines correspondientes, se expide la presente en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos a los a los 25 días del mes de mayo del año 2021.

Atentamente

Mtro. Diego Clemente Varguez Tamayo  
Director



GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESCUELA SECUNDARIA N.º 1  
"AGUSTÍN VADILLO CICERO"  
31 EES0021V  
MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO.

C.c.p. Archivo