



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DOCTORADO EN SISTEMAS Y AMBIENTES EDUCATIVOS**

DISERTACIÓN APLICADA I

Presentación ejecutiva del proyecto de investigación

Estrategia basada en modelo de diseño EAC para el desarrollo de habilidades de pensamiento en docentes en formación

Presenta:

Karina Estela Gálvez Buenfil
Matrícula S17000032
zS17000032@estudiantes.uv.mx

Director y codirector:

Dr. Ismael Esquivel Gámez
Dr. Genaro Aguirre Aguilar

XALAPA, VER.

MAYO DE 2018

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO EPISTÉMICO	2
1.1. ESTADO DEL ARTE	2
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
<i>General.....</i>	5
<i>Específicos</i>	5
1.5 HIPÓTESIS.....	5
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	5
2.1. HABILIDADES DE PENSAMIENTO	5
2.2. DIMENSIONES CONSIDERADAS PARA EL ESTUDIO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO	7
2.3 MODELO DE DISEÑO DE EAC.....	8
3. DISEÑO METODOLÓGICO	10
3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA	11
3.2. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	12
4. CRONOGRAMA	13
REFERENCIAS	14

Introducción

El desarrollo de habilidades de pensamiento es un tema no solo vigente, sino indispensable, sobretodo en el ámbito de los profesionales de la educación, ya que son un importante factor que puede coadyuvar en elevar la calidad educativa en México. Esto se puede apreciar en el perfil de egreso expresado en los planes de estudio de las licenciaturas en educación preescolar y primaria, cuando se alude a lo que deben demostrar los egresados como una de sus competencias genéricas logradas al terminar su carrera: usar su pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y la toma de decisiones (DOF, 2012a, 2012b). Por lo que esta investigación tiene una aplicación en el contexto específico de una institución formadora de docentes y que de tener los resultados esperados podrá impactar en la formación de los estudiantes y en su trabajo con decenas de alumnos que atenderán durante su labor educativa a lo largo de la vida.

Así mismo, como la problemática de la que parte este estudio es una situación que atañe no solo a otras instituciones formadoras de docentes a nivel nacional, sino a todas las instituciones de educación superior, sus resultados también podrían beneficiarlas, siempre y cuando se realicen las adecuaciones de lo aquí propuesto a los contextos específicos.

El presente proyecto pretende impactar en el desarrollo de habilidades de pensamiento de estudiantes que se están formando como futuros docentes a través de una estrategia basada en el modelo de diseño denominado Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC).

El documento se estructura en cuatro grandes apartados. En el primero se detalla una selección de estudios que se han realizado en los últimos cinco años en torno a este tema, se describe el problema de investigación, la hipótesis, así como las preguntas y los objetivos que guiarán el desarrollo de este trabajo. En el segundo, se presentan algunas definiciones que darán mayor claridad y se tratará en forma breve una de las teorías de las que se apoya la investigación. El tercer apartado detalla el enfoque desde el que se desarrollará el proyecto, detallando las fases de su diseño, la población y la muestra, así como los instrumentos y las técnicas de recolección de datos. Finalmente, se muestra el cronograma general que orientará las actividades diseñadas para lograr el objetivo.

1. Marco epistémico

1.1. Estado del Arte

Por tratarse un documento en presentación ejecutiva, se ha seleccionado un metaanálisis, un estudio cuantitativo, uno cualitativo y uno mixto en torno a investigaciones sobre habilidades de pensamiento.

En un análisis sobre instrumentos de medición del pensamiento crítico, Ossa Cornejo, Palma Luengo, Lagos San Martín, Quintana Abello, y Díaz Larenas (2017) decidieron iniciar una revisión de 97 estudios sobre medición de pensamiento crítico. Al final reportaron un total de ocho que señalaban los instrumentos usados para medir el pensamiento crítico, considerándose en el análisis: los autores y el año de publicación del instrumento, las dimensiones que mide, la muestra utilizada en la validación y los niveles de confiabilidad, la cantidad de ítems, y finalmente, el país en que aplicó la validación. Concluyeron que el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico debiera ser una prioridad para instalar en la educación media y superior, pues permitiría el cambio en las prácticas pedagógicas y la calidad de la educación. También aportan la idea de visibilizar la habilidad de pensamiento crítico de una manera más integrada: considerar las habilidades cognitivas y metacognitivas como base y la posibilidad de generar autorregulación y motivación, a fin de lograr una disposición crítica, que implica estar abierto a enfoques múltiples para tomar decisiones e intervenir en la realidad social.

En un estudio sobre el desarrollo de habilidades básicas de pensamiento crítico en el contexto de la enseñanza de la física universitaria, Aznar y Laiton (2017), generaron una intervención pedagógica compuesta por cinco momentos cíclicos que buscó promover el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, los cuales fueron: consulta bibliográfica, diálogo socrático, uso de simuladores virtuales, solución de ejercicios y exploración conceptual. Realizaron un diseño metodológico con un grupo de control y uno experimental usando como instrumento de medición para el pre test y el post test, prueba PENCRAL. En el grupo de control no se detectó un cambio significativo en sus habilidades, mientras que, en el grupo experimental sí, por lo que concluyeron que es posible que la intervención pedagógica diseñada, haya generado un aumento en dichas habilidades, aunque recomiendan un tamaño de la muestra y tiempo mayores para la intervención.

En un estudio de enfoque cualitativo, realizado por Esquivel Millán (2014), trabajó a partir de dos grupos de alumnos de bachillerato. Su propósito fue contribuir al desarrollo de habilidades de pensamiento reflexivo y crítico de los estudiantes a través de la elaboración y/o

adecuación de estrategias didácticas para la materia de inglés. En el proceso, los aspectos discursivos fueron ganando terreno en las actividades de los alumnos y poco a poco emitieron opiniones y reflexiones que se fueron reflejando en sus escritos. La autora de manera general, concluye que centrar las estrategias diseñadas en la comprensión lectora fue acertado porque rescató el sentido de la lectura como una forma viable de promover la reflexión y el pensamiento crítico.

Araya Ramírez (2014) propone analizar cómo las habilidades de pensamiento se presentan y potencian en los escolares de quinto grado y cómo impactan en el aprendizaje al ser estimuladas durante un proceso de mediación pedagógica. En este estudio, se logró potenciar las habilidades de pensamiento mediante estrategias didácticas constructivistas, que tomaban en cuenta el contexto, los conocimientos previos, el partir de situaciones cotidianas, el promover disonancias cognitivas y la aplicación de lo aprendido a otros contextos; donde el alumno es el centro del proceso educativo y el docente tiene un papel de mediador y guía. Así mismo, observó un mayor interés de los alumnos, ya que mejoraron su seguridad para intervenir de forma fluida en clase y construyeron y enlazaron conocimientos con otras materias. Establece que es necesario que quienes forman a los futuros docentes, consideren que es primordial enfocarse a potenciar las habilidades de pensamiento, más que en los contenidos.

1.2 Problema de investigación

Tanto en el ámbito nacional como en el internacional, se ha establecido que los docentes tienen un papel fundamental para mejorar el aprendizaje en los estudiantes e influir en los resultados educativos.

En (INEE, 2015) se publicaron a través de un informe, los resultados del concurso para ingresar al Servicio Profesional Docente. Con respecto a educación básica, se revela que de los 123,038 sustentantes que se evaluaron para el ciclo 2014-2015 a nivel nacional, el 59.6% resultó con un nivel de desempeño No Idóneo.

El instrumento del que se reportó mayor dificultad fue el Examen de Habilidades Intelectuales y Responsabilidades Ético-Profesionales, a partir de cual el 53.7% de los sustentantes obtuvieron un nivel de desempeño No Idóneo, mientras que, en el Examen de Conocimientos y Habilidades para la Práctica Docente, fue el 35.6% de los sustentantes.

Algunas posibles causas relacionadas con estos niveles de desempeño son:

- Se prioriza en las instituciones formadoras de docentes, el desarrollo de conocimientos y habilidades para la práctica docente sobre el desarrollo de las habilidades intelectuales y responsabilidades ético-profesionales.
- No hay una total congruencia entre los perfiles de egreso de las escuelas formadoras de docentes y los perfiles, parámetros e indicadores establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente.
- Existen carencias en los perfiles profesionales de docentes en las escuelas normales. Según (Medrano Camacho, Ángeles Méndez, y Morales Hernández, 2017, p. 47) el 59.6% de los docentes no tienen estudios de posgrado.
- Los aspirantes a estudios de docencia no necesariamente son los egresados de bachillerato con el mejor perfil académico.
- Hace falta un mayor desarrollo de las habilidades de pensamiento de los sustentantes en su trayectoria académica y durante su formación inicial docente.

De seguir con estos resultados, se podrían tener como consecuencias las siguientes:

- Dada la importancia del trabajo de los docentes para la calidad de la educación, ésta se vería afectada significativamente, reflejándose en ámbitos nacionales e internacionales.
- Pobre desarrollo profesional y laboral de los egresados de estudios de docencia.
- Alumnos de educación básica atendidos por docentes con carencias en conocimientos, habilidades, actitudes y valores.
- Prevalecerían prácticas en las aulas con escasa o nula reflexión-autoevaluación de manera sistemática y por lo tanto los docentes le concederían poca importancia a su autoaprendizaje y formación continua para mejorar dichas prácticas.

Debido a esta situación, una propuesta de solución sería fortalecer la trayectoria académica de los estudiantes de docencia. Un recurso para coadyuvar en esta importante tarea es mediante una estrategia basada en el modelo tecno-educativo Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC), de forma que se pueda impactar en el desarrollo de las habilidades de pensamiento de los estudiantes.

1.3 Pregunta de investigación

¿De qué manera una estrategia basada en el modelo de diseño de EAC, puede contribuir al desarrollo de habilidades de pensamiento en los estudiantes?

1.4 Objetivos de la investigación

General

Valorar una estrategia basada en el modelo de diseño de EAC que impacte en el desarrollo de habilidades de pensamiento de estudiantes.

Específicos

- a.Identificar el nivel de desarrollo de las habilidades de pensamiento de los estudiantes.
- b.Identificar cómo las habilidades de pensamiento se relacionan con el desempeño académico y el perfil de egreso de los estudiantes de docencia.
- c.Identificar las características del modelo de diseño de EAC que coadyuven en el desarrollo de habilidades de pensamiento en los estudiantes.
- d.Establecer una estrategia basada en el modelo de diseño de EAC que contribuya al desarrollo de habilidades de pensamiento.
- e.Evaluar el efecto de una estrategia basada en el modelo de diseño de EAC en el desarrollo de las habilidades de pensamiento de los estudiantes.

1.5 Hipótesis

La implementación de una estrategia basada en el modelo de diseño de EAC contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento de los estudiantes de docencia.

2. Capítulo II. Marco Teórico-Conceptual

En el presente capítulo, se revisará el constructo de habilidades de pensamiento y se mostrarán una serie de definiciones, incluida la que se tomará en cuenta, para el presente estudio. En seguida se definirán las dimensiones derivadas de dicho constructo y que son de interés para su posterior medición y análisis. Posteriormente se describirán tanto el sustento teórico como los aspectos que caracterizan al modelo de diseño EAC.

2.1. Habilidades de pensamiento

Se ha encontrado que este constructo también se le denomina pensamiento crítico, habilidades de pensamiento de orden superior, habilidades intelectuales o habilidades cognitivas de alto nivel y es definido de diversas maneras, como se muestra a continuación.

Las habilidades de pensamiento son un tipo especial de procesos mentales que pueden clasificarse en básicas, analíticas y críticas. Dichos procesos pueden dar lugar a conductas, que se pueden observar, guiar o servir de instrucción para otros (Campirán Salazar, 2000, pp. 45-47).

El pensamiento crítico es un proceso a través del cual se busca el conocimiento por medio de habilidades de razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones, todo ello para obtener los resultados deseados (Saiz y Rivas, 2008, p. 28).

Otra definición, establece que las habilidades de pensamiento están vinculadas con la profundización y refinamiento del conocimiento y que son herramientas de las que dispone el estudiante para procesar los contenidos y profundizar en el conocimiento (Valenzuela, 2008, p. 4).

García Duque (2014) afirma que las habilidades de pensamiento de orden superior o metacognitivo son un tipo especial de conocimiento procedimental y se refieren a procesos ejecutivos o metacognitivos que se usan para planear, monitorear, evaluar y modificar procesos de ejecución. (pp. 147-149)

El pensamiento crítico se define como el uso de habilidades o estrategias cognitivas que permiten alcanzar un resultado. Es intencional, razonado y dirigido a un objetivo (Halpern, 2014, p. 52).

La habilidad de pensamiento es la capacidad para reconocer suposiciones, evaluar argumentos, sacar conclusiones, formular problemas, desarrollar hipótesis para resolverlos, así como generar habilidades cognitivas y la capacidad de tomar decisiones bien informadas. (Bonomi, 2015, pp. 53, 92).

Ortega, Matus, Bustamante, Parra, y Bastías (2015) comparten que para su investigación se ha considerado lo planteado por Argüelles (2010), quien define estas habilidades como procedimientos aprendidos que se realizan automáticamente y se aplican inconscientemente. Así mismo, la habilidad se especifica por el grado de competencias que un sujeto tiene, frente a un objetivo determinado. (p. 108)

Las habilidades de pensamiento de orden superior se definen como aquéllas que son cruciales para los procesos cognitivos avanzados, como la resolución de problemas, y la toma de decisiones (Saul, 2015, p. 13).

Otros autores las definen como habilidades cognitivas de alto nivel, que permiten analizar la información, inferir su validez y propósitos, cuestionar verdades establecidas, reflexionar sobre los propios procesos de pensamiento y tomar decisiones con base a lo anterior (Ossa Cornejo et al., 2017, p. 21).

Una definición más dice que la habilidad de pensamiento es la “capacidad para interpretar, comprender, analizar y evaluar información y tomar decisiones con respecto a los problemas futuros.” (Marfu'i, Nurihsan, Nurhudaya, y Damaianti, 2018, p. 104)

Finalmente, en Azizi, Sedaghat, y Direkvand-Moghadam (2018) se habla de estas habilidades como un proceso de análisis, síntesis y evaluación de la información con las que se logra una conclusión. (p. 4)

Para lo concerniente al presente proyecto, las habilidades de pensamiento se pueden definir como la motivación y las destrezas desarrolladas para llevar a cabo procesos mentales para razonar, reflexionar, analizar, tomar decisiones, formular y resolver problemas.

2.2. Dimensiones consideradas para el estudio de las Habilidades de pensamiento

Para estudiar, medir y analizar este constructo, se han considerado las siguientes dimensiones a partir de (Rivas y Saiz, 2012; Valenzuela, Nieto, y Saiz, 2011): deducción, inducción, razonamiento práctico, toma de decisiones, solución de problemas y motivación. A continuación, se describen brevemente.

Deducción. Proceso de pensamiento o forma de razonamiento cuyo punto de partida son premisas presentadas a través de proposiciones elementales o categóricas generales y el punto de llegada es una conclusión o conocimiento particular proveniente de dichas premisas.

Inducción. Se refiere a un proceso de pensamiento o forma de razonamiento cuyo punto de partida son proposiciones empíricas particulares y el punto de llegada es una conclusión o conocimiento general provisional.

Razonamiento práctico. Se define como un proceso de pensamiento en el que se ponderan causas y consecuencias derivadas del sentido común y del conocimiento previo, se expresa en lenguaje cotidiano, su estudio se orienta a la enseñanza y aprendizaje de las habilidades de razonamiento en donde lo que importan son los argumentos y su solidez.

Toma de decisiones. Para lo concerniente a este estudio, la toma de decisiones es un proceso de pensamiento que implica una selección o búsqueda de alternativas una vez que se conocieron, comprendieron, reflexionaron y evaluaron las mismas, considerando necesidades, intereses, preferencias y valores de y para quien se toman dichas decisiones.

Solución de problemas. La solución de problemas es un proceso de pensamiento que puede conducir al aprendizaje y que demanda integrar otras habilidades del pensamiento y creatividad, este proceso requiere de un planteamiento del problema, una búsqueda de soluciones y una selección de la que se valore como la mejor en función de los resultados que se persigan.

Motivación. Se entiende como el resultado de expectativas y deseos que se determinan por lo que se considera importante, interesante y útil; puede ser autorregulada, producto de la reflexión y autodeterminación o también puede estar basada en incentivos externos.

2.3 Modelo de diseño de EAC

Hablar del modelo de diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista o EAC es hablar del modelo propuesto por David Jonassen sustentado en la teoría de la actividad desarrollada por Alekséi Leóntiev, que postula que el aprendizaje consciente surge de la actividad, no como precursor de ella. Esta teoría se centra en la interacción de la actividad humana y la conciencia dentro de su contexto ambiental relevante, por lo que los que realicen diseño instruccional basado en ella, deben darle una especial importancia al contexto en el que se produce el aprendizaje y la actividad, así como al propio proceso de diseño. Tanto para el diseño como para su análisis, se afirma que se debe tomar en cuenta los tipos de actividades, quiénes participan, cuáles son sus metas e intenciones, qué se produce, cuáles son las reglas y normas que las circunscriben, así como la comunidad más grande en la que se desarrolla dicha actividad (Jonassen y Rohrer-Murphy, 1999).

El objetivo de este modelo es fomentar la solución de problemas y el desarrollo conceptual. La figura 1 muestra cada uno de sus componentes. A continuación se detallan las características del modelo EAC de acuerdo con (Jonassen, 2000).

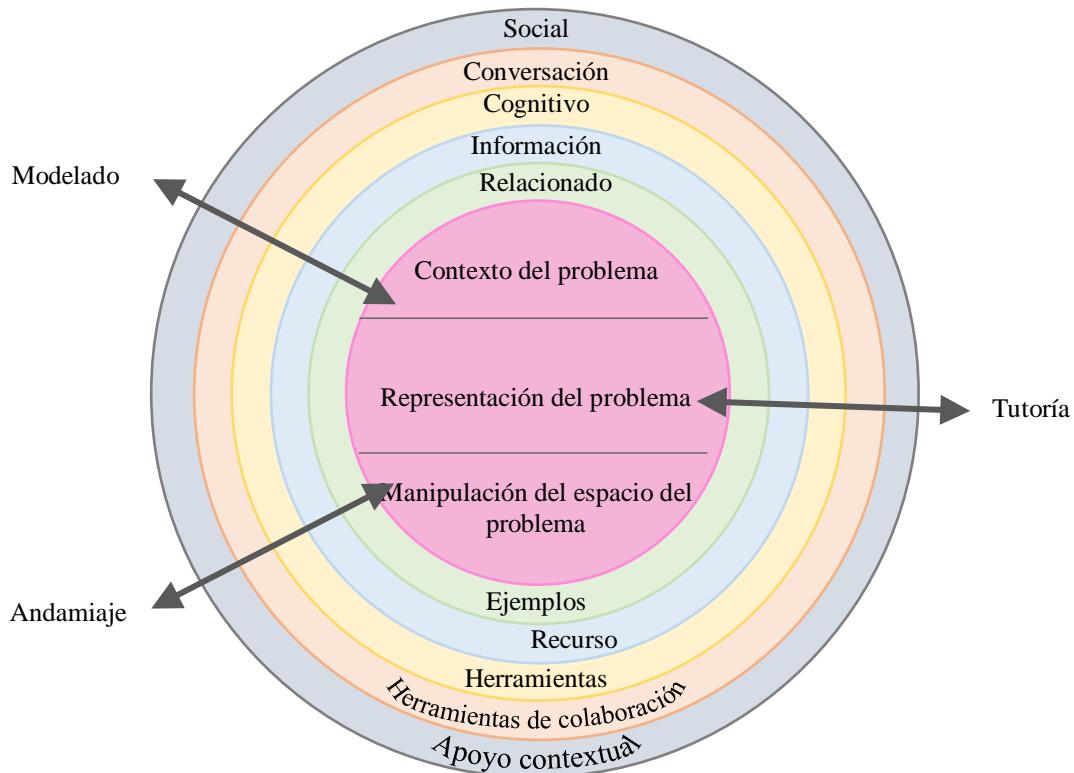


Figura 1. Modelo para el diseño de EAC. Adaptado de: (Jonassen, 2000)

Sus componentes fundamentales que se observan dentro de los círculos concéntricos son:

1. Problema/pregunta/proyecto. Este es el punto medular del modelo. Se debe establecer un objetivo de aprendizaje que pueda ser aceptado o adaptado. Cuando se presente en forma de pregunta esta deberá ser con respuestas indefinidas o controvertidas. Este componente necesita incluir tres aspectos: contexto, representación/simulación y espacio de manipulación.
2. Ejemplos relacionados. La experimentación y la elaboración de modelos mentales son necesarias para entender cualquier problema. El EAC debe permitir el acceso a los alumnos con poca experiencia a diferentes experiencias relacionadas. El objetivo de ello es ayudar a los alumnos a comprender las cuestiones implícitas en la representación del problema, ayudando a reforzar su memoria y aumento de flexibilidad cognitiva.
3. Fuentes de información. Los alumnos necesitarán la información para elaborar sus modelos mentales y formular hipótesis que dirijan la manipulación del espacio del problema. En el diseño de EAC es importante determinar qué tipo de información se requerirá para la comprensión del problema. Una parte de esta información estará incluida en la representación del problema, otra información se podrá obtener de documentos de texto, gráficos, fuentes de sonido, video, animaciones y por supuesto lo que se pueda obtener de Internet, pero teniendo el cuidado de que sea información relevante y confiable. Toda la información debe estar ligada a las actividades.
4. Herramientas cognitivas. Será necesario proporcionar herramientas cognitivas que refuerzen las capacidades de los alumnos para realizar las tareas propuestas. Se trata de dispositivos intelectuales utilizados para representar, organizar, automatizar o suplantar las técnicas de pensamiento. Ayudan al alumno en su interacción con el EAC. Hay para la representación de problemas o ejercicios, para hacer modelos sobre el conocimiento estático y dinámico, para el apoyo al rendimiento y para recopilar información.
5. Herramientas de conversación y colaboración. La forma más natural de aprendizaje tiene lugar entre personas que trabajan juntas para resolver un problema de manera que comparten y tengan acceso a la información compartida. Para fomentar la colaboración en un grupo de alumnos, que puede ser in-situ como a distancia, los EAC pueden promover debates sobre temas derivados de los problemas o proyectos en los que se trabajan. Al colaborar se comparte un mismo objetivo: resolver el problema o alcanzar un consenso científico sobre un asunto determinado.
6. Apoyo social/contextual. Para tener éxito en la ejecución de los EAC es importante que diseño y realización se adapten a los factores contextuales. También es necesario formar a quien va a respaldar el aprendizaje y a los alumnos que van a formarse a partir del entorno. En otras palabras,

el apoyo social y contextual a docentes y alumnos es fundamental para llevar a cabo satisfactoriamente los EAC.

Los tres tipos de apoyo educativo que se observan al exterior de los círculos concéntricos de la figura 1 del modelo EAC son:

- A. El modelado: existen dos tipos, el primero se refiere a un modelado del comportamiento del rendimiento evidente que consiste en demostrar cómo hay que realizar las actividades. El segundo se refiere al modelado cognitivo que articula el razonamiento entendido como la reflexión durante la acción que los alumnos deberían utilizar mientras están comprometido con las actividades.
- B. La tutoría: una buena tutoría se caracteriza por la motivación a los alumnos que parte de los análisis de sus representaciones, dando respuestas (*feedback*) y consejos sobre dichas representaciones y sobre como aprender a realizarlas, también tiene como característica propiciar la reflexión y la articulación sobre lo aprendido.
- C. El andamiaje: el andamiaje proporciona modelos temporales para respaldar el aprendizaje y la representación de los alumnos más allá de sus capacidades. El andamio es todo tipo de apoyo para una actividad cognitiva. En EAC, el andamio representa algún tipo de manipulación del propio ejercicio por parte del sistema, por ejemplo, mediante un botón de “ayuda”. El andamiaje también cumple con la función de adaptar la dificultad del ejercicio o de reestructurarlo para respaldar el aprendizaje.

3. Diseño metodológico

Se utilizará un abordaje mixto, que constará de las siguientes fases:

Fase 1. Se realizará un diagnóstico para medir las habilidades de pensamiento en los estudiantes que se están formando para ser docentes en una escuela de sostenimiento particular en la ciudad de Xalapa, Veracruz. En esta fase, se hará una medición cuantitativa a partir de los resultados de la prueba que se aplicará. En esta misma fase se hará un análisis documental que permita identificar la relación entre los resultados del diagnóstico con respecto de las calificaciones y con respecto a los resultados del EXANI II de CENEVAL que los estudiantes presentan para su ingreso a la carrera.

Fase 2. Se hará una intervención basada en el modelo EAC, donde los estudiantes participarán en un proyecto colaborativo durante un semestre, en el cual aprovechen los recursos de una plataforma virtual. Dentro de esta fase se hará un seguimiento de las actividades de los estudiantes para recolectar y analizar información producida a partir del

proyecto que permita conocer las características de la intervención que promuevan el desarrollo de las habilidades de pensamiento.

Fase 3. Se realizará una evaluación de las habilidades de pensamiento mediante el mismo test usado en el diagnóstico, para verificar si hubo algún cambio con respecto del inicio. A partir de lo obtenido en la fase 2 y la fase 3 se hará una triangulación para determinar qué mejoras o en qué parte del proceso de la intervención se pondrá un mayor énfasis para diseñar la siguiente intervención.

Las fases se repetirán por tres semestres, teniendo un proceso cílico en el que la aplicación del test de la fase 3 servirá como diagnóstico para el siguiente ciclo de intervención y así sucesivamente.

En su diseño cuantitativo, al estudiar la variable denominada habilidades de pensamiento, de acuerdo con Pineda, de Alvarado, y de Canales (1994) se caracteriza por ser prospectivo, porque se registrarán los datos de la evaluación diagnóstica en adelante. Longitudinal, porque se buscará medir los indicadores de cada dimensión al inicio, entre cada semestre y al finalizar el estudio. Cuasi-experimental, porque se realizará una intervención a partir de la estrategia basada en el modelo de diseño de EAC, sin grupo de control.

En su diseño cualitativo, se basará en el proceso de la investigación-acción porque de acuerdo a Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, y Baptista-Lucio (2014), este estudio se centrará en aportar información que guíe en la toma de decisiones sobre procesos que coadyuven a desarrollar las habilidades de pensamiento de los estudiantes, partiendo de un diagnóstico que servirá de base para el diseño de una estrategia de intervención y cuyo fin será mejorar la situación encontrada, así mismo constará de las siguientes fases: diagnosticar, formular e implementar un plan para resolver el problema detectado en el diagnóstico y realizar una realimentación que conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Así mismo, el alcance del estudio será explicativo porque se buscará encontrar razones o causas derivadas de la intervención que provoquen un posible cambio en el desarrollo de las habilidades de pensamiento de los participantes estudiados (Hernández-Sampieri et al., 2014, p. 100).

3.1. Población y muestra

El muestreo elegido será por conveniencia, es decir, se elegirán estudiantes de 1º a 5º semestre de la carrera considerando que les queda al menos dos años para terminarla y por lo tanto podrán vivir la experiencia de que se aplique en ellos la estrategia basada en el modelo

de diseño de EAC y se les pueda volver a realizar otras mediciones a cada dimensión de la variable atributiva. Además, de que esta decisión es consecuente con el planteamiento del problema expuesto.

3.2. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

El instrumento elegido en la parte cuantitativa para las dimensiones consideradas en el estudio de las habilidades de pensamiento: inducción, deducción, razonamiento práctico, toma de decisiones y solución de problemas será el PENCRISAL (PENSamiento CRítico SALamanca) que consta de 35 ítems, porque se han probado sus propiedades psicométricas y ha sido validada en países como España, Perú, México y Chile (Rivas, Morales, y Saiz, 2014). El instrumento elegido para la dimensión motivación que se compone de 19 ítems, será la EMPC (Escala Motivacional de Pensamiento Crítico) porque es una prueba muy sencilla y que ha sido utilizada con otras investigaciones que han ido de la mano con la prueba PENCRISAL (Valenzuela, Nieto, y Muñoz, 2014). La técnica por utilizar, será la encuesta ya que resultará práctico aplicar ambos instrumentos en forma simultánea a los estudiantes en línea.

Los instrumentos para la parte cualitativa podrán ser: guiones de observación, registros de documentos, guiones de entrevistas semi-estructuradas, fotos y videos. Las técnicas empleadas serán la observación, la entrevista y el análisis documental.

4. Cronograma

FASE	2018						2019						2020																	
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PREPARATIVOS DEL DIAGNÓSTICO																														
DIAGNÓSTICO. 1ª. APPLICACIÓN DE PRUEBAS																														
PROYECTO COLABORATIVO BASADO EN EAC SEP 2018-ENE 2019																														
2a. APPLICACIÓN DE PRUEBAS																														
REGISTRO Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS																														
PROYECTO COLABORATIVO BASADO EN EAC FEB-JUN 2019																														
3a. APPLICACIÓN DE PRUEBAS																														
REGISTRO Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS																														
PROYECTO COLABORATIVO BASADO EN EAC SEP 2019-ENE 2020																														
4a. APPLICACIÓN DE PRUEBAS																														
REGISTRO Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS																														
PROYECTO COLABORATIVO BASADO EN EAC FEB-JUN 2020																														
5a. APPLICACIÓN DE PRUEBAS																														
REGISTRO Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS																														
REDACCIÓN DE: CAPÍTULO I. ANTECEDENTES																														
REDACCIÓN DE: CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO																														
REDACCIÓN DE: CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO																														
REDACCIÓN DE: CAPÍTULO IV. RESULTADOS																														
REDACCIÓN DE: CONCLUSIONES																														
REFERENCIAS																														
APÉNDICES																														

Nota: Para ver el detalle de las actividades comprendidas en cada fase, ir al vínculo: <https://1drv.ms/x/s!AncD2RSIApEHyDZ-WBtjfKahpOkP>

Referencias

- Araya Ramírez, N. (2014). Las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo en matemática, de escolares de quinto grado en Costa Rica. *Revista Electrónica «Actualidades Investigativas en Educación»*, 14(2), 1-30. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44731371003>
- Azizi, M., Sedaghat, Z., y Direkvand-Moghadam, A. (2018). Effect of Critical Thinking Education on Problem Solving Skills and Self-Esteem in Iranian Female Students. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 12(1), 4-7. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2018/27993.11128>
- Aznar, I., y Laiton, I. (2017). Desarrollo de Habilidades Básicas de Pensamiento Crítico en el Contexto de la Enseñanza de la Física Universitaria. *Formación universitaria*, 10(1), 71-78. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000100008>
- Bonomi, J. A. (2015). *Addressing the workforce development goal of an online for-profit university: An examination of critical thinking skills and self-perception in degree-seeking undergraduate students*. Capella University, Minneapolis, Minnesota, U.S.A. Recuperado a partir de <https://pqdtopen.proquest.com/doc/1673895466.html?FMT=ABS>
- Campilán Salazar, A. F. (2000). Las habilidades de pensamiento en la perspectiva de las Competencias. En *Habilidades de Pensamiento Crítico y Creativo* (pp. 45-58). Xalapa, Veracruz: Universidad Veracruzana. Recuperado a partir de https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/HPCYC/Documentos/422_Campiran_hp_comp_Cap3.pdf
- DOF. ACUERDO número 649 por el que se establece el Plan de Estudios para la Formación de Maestros de Educación Primaria., Pub. L. No. 649, § 2a, 1 (2012). Recuperado a partir de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5264718&fecha=20/08/2012
- DOF. ACUERDO número 650 por el que se establece el Plan de Estudios para la Formación de Maestros de Educación Preescolar, Pub. L. No. 650, § 2a, 26 (2012). Recuperado a partir de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5264719&fecha=20/08/2012
- Esquivel Millán, M. L. (2014). *Desarrollo de habilidades de pensamiento a través de la comprensión de lectura de textos en inglés: estrategias didácticas para alumnos de inglés del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. Recuperado a partir de http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/SXA86CSL97NKH3BYYKTALVC5TNUPH2HXQG1KM8DBNGXPF9INIT-11789?func=full-set-set&set_number=018890&set_entry=000005&format=999
- García Duque, C. E. (2014). La evaluación de habilidades de pensamiento superior. Una mirada a la evaluación en el aula de clase, en el campo de las ciencias naturales. *Superior thinking abilities' evaluation: A look to the evaluation in the classroom, in the natural sciences' field.*, 11(2), 146-158. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=a9h&AN=119170277&site=ehost-live>
- Halpern, D. (2014). *Thought and knowledge. An Introduction to Critical Thinking* (5a. ed). New York, NY: Psychology Press. Recuperado a partir de

- https://archive.org/details/Thought_and_Knowledge_An_Introduction_to_Critical_Thinking_by_Diane_F._Halpern
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a edición). México, D.F.: Mc Graw Hill Education.
- INEE. (2015). *Los docentes en México. Informe 2015*. México, D.F. Recuperado a partir de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscapub/P1/I/240/P1I240.pdf>
- Jonassen, D. H. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En *Diseño de la instrucción: Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción* (pp. 225-250). España: Santillana. Recuperado a partir de <http://files.procesos.webnode.com/200001307-56d1f57cbc/Diseño%20de%20entornos%20constructivista%20de%20aprendizaje%20U%20III.pdf>
- Jonassen, D. H., y Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, 47, 61-79. <https://doi.org/10.1007/BF02299477>
- Marfu'i, L. N. R., Nurihsan, A. J., Nurhudaya, y Damaianti, V. S. (2018). Self-Regulation in Critical Thinking Skills of Buddhist Teenagers for Solving Problems in Indonesia. *BRAIN: Broad Research in Artificial Intelligence & Neuroscience*, 9(1), 101-113. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=a9h&AN=128404162&site=ehost-live>
- Medrano Camacho, V., Ángeles Méndez, E., y Morales Hernández, M. A. (2017). *La Educación Normal en México. Elementos para su análisis*. (Primera ed.). Ciudad de México, México: INEE. Recuperado a partir de <http://www.inee.edu.mx/index.php/publicaciones-micrositio>
- Ortega, J., Matus, O., Bustamante, C., Parra, P., y Bastías, N. (2015). Habilidades de pensamiento como eje del proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. *Revista Argentina de Educación Médica*, 6(3), 107-113. Recuperado a partir de [javascript:open_window\('http://132.248.9.1:8991/F/5VY81VS4JF1FA9L4LGTGBRS4YR5RFFHTJC1Y6MEGG13LN5LEK3-38628?func=service&doc_library=IRS01&doc_number=000149197&line_number=0001&func_code=WEB-SHORT&service_type=MEDIA%22\);](javascript:open_window('http://132.248.9.1:8991/F/5VY81VS4JF1FA9L4LGTGBRS4YR5RFFHTJC1Y6MEGG13LN5LEK3-38628?func=service&doc_library=IRS01&doc_number=000149197&line_number=0001&func_code=WEB-SHORT&service_type=MEDIA%22);)
- Ossa Cornejo, C., Palma Luengo, M., Lagos San Martín, N., Quintana Abello, I., y Díaz Larenas, C. (2017). Análisis de instrumentos de medición del pensamiento crítico. *Ciencias Psicológicas*, 11, 19. <https://doi.org/10.22235/cp.v11i2.1343>
- Pineda, E. B., de Alvarado, E. L., y de Canales, F. (1994). *Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud* (2a.). Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado a partir de <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>
- Rivas, S., Morales, P., y Saiz, C. (2014). Propiedades psicométricas de la adaptación peruana de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. *Avaliação Psicológica*, 13(2), 257-268. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335031819013>

- Rivas, S., y Saiz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 17(1), 18-34. Recuperado a partir de <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/validapencrisalpub.pdf>
- Saiz, C., y Rivas, S. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, (22-23), 25-66. Recuperado a partir de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/38320/2/2008222325-66.pdf>
- Saul, C. (2015). *Technology-enhanced Assessment of Thinking Skills in Engineering Sciences*. Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, Germany. Recuperado a partir de https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00026922#tab2
- Valenzuela, J. (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 46(7), 1-9. Recuperado a partir de https://www.researchgate.net/publication/28230587_Habilidades_de_pensamiento_y_aprendizaje_profundo
- Valenzuela, J., Nieto, A. M., y Muñoz, C. (2014). Motivación y disposiciones: enfoques alternativos para explicar el desempeño de habilidades de pensamiento crítico. *Motivation and Dispositions: Alternative Approaches to Explain the Performance of Critical Thinking Skills.*, 16(3), 16-32. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid,cookie&db=a9h&AN=99236525&site=ehost-live>
- Valenzuela, J., Nieto, A., y Saiz, C. (2011). Critical Thinking Motivational Scale: a contribution to the study of relationship between critical thinking and motivation. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(2), 823-848. Recuperado a partir de <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/english/ContadorArticulo.php?588>