

ESTRATEGIAS DOCENTES CONSTRUCTIVISTAS

PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CRÍTICO
DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

María Concepción Valdés Gutiérrez
Luis Fernando Hernández Jácquez



**Universidad
Pedagógica
de Durango**
Educar para Transformar

ESTRATEGIAS DOCENTES CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO CRÍTICO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ISBN: 978-607-8730-81-0

Gobierno del Estado de Durango
Universidad Pedagógica de Durango
Unidad Académica Extensiva de Gómez Palacio
Doctorado en Ciencias para el Aprendizaje

**Estrategias docentes constructivistas para el aprendizaje
significativo crítico de Metodología de la Investigación**

Autores:

María Concepción Valdés Gutiérrez

Luis Fernando Hernández Jácquez

Edición y coordinación editorial:
Universidad Pedagógica de Durango
Unidad Académica Extensiva de Gómez Palacio
Diseño editorial y formación: Claudia Marcela Román Avitia

© Derechos reservados 2026

Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra,
por cualquier medio, sin la autorización previa y por escrito de la
autora y de la Universidad Pedagógica de Durango.

Cualquier uso no autorizado será sancionado conforme a lo
establecido en la Ley Federal del Derecho de Autor y demás
disposiciones aplicables.

Primera edición: Septiembre de 2026
Impreso en México

ESTRATEGIAS DOCENTES CONSTRUCTIVISTAS

PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CRÍTICO
DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

María Concepción Valdés Gutiérrez
Luis Fernando Hernández Jácquez



ISBN: 978-607-8730-81-0



9 786078 730810

Dedicatorias

A Dios por ser mi todo y estar siempre presente en mi vida acompañándome y guiándome.

A mis hijos; Mariana, Gerardo y Miriam; por ser mi sol que iluminan mi vida y me hacen ser una mejor persona, va por ustedes; a mis hijos sobrinos adoptados, Juan Pablo y Rafita por hacerme vivir la maternidad de manera diferente.

A mi esposo Gerardo por ser mi compañero de vida, por alentarme a seguir preparándome y por hacer el equipo 1-2.

A mis padres, Héctor y Conchita por ser mi puerto seguro al que llego cuando requiero de paz y estabilidad además de sus palabras de aliento para ser mejor siempre.

A mis hermanos Cuitláhuac y Mary Carmen, por brindarme palabras que me impulsan a continuar preparándome; a Gaby, Yolanda y Sari, mis hermanas de corazón por acompañarme espiritualmente en la realización de este proyecto y siempre brindar palabras de apoyo y aliento a seguir adelante.

A mis alumnos de la licenciatura de psicología por ser mi fuente de inspiración para lograr cambiar su concepto de investigación, motivarlos e incentivarlos hacer investigación y con ello tener un mejor país.

Agradecimientos

A Dios por estar presente.

A la Universidad La Salle Laguna, en las personas del Dr. Guillermo Vázquez Maldonado, Vicerrector, quien brindó su apoyo para la realización de la investigación.

A la Dra. Irma Leticia Canel Winder, coordinadora del departamento de investigación quien brindó asesoría y herramientas para poder llevar a cabo la presente investigación.

Al Dr. Luis Fernando Hernández Jácquez, asesor de esta investigación por su presencia siempre latente, por su compromiso, entrega y disposición al estar y ser siempre, muchas gracias Doctor.

A los maestros que participaron en el proyecto como parte del grupo experimental 1, la maestra Luz María del Pilar Torres López y Grupo control, la Maestra Griselda Ramos Cano, por apoyar con sus grupos en la aplicación del diseño instruccional.

A mis maestros del doctorado, quienes compartieron conocimientos y experiencias de aprendizaje significativas, en especial a la Dra. Delia Inés Cenicerros Cázares, Dra. Alejandra Méndez Zúñiga, Dra. Dolores Gutiérrez Rico (Lolita), Dr. Netzahualcóyotl Bocanegra Vergara, Dr. Omar David Almaraz Rodríguez y Dr. Juan Manuel Coronado Manqueros, Gracias.

A mis compañeros de clase por las experiencias de aprendizaje vividas, en especial a la maestra Elvira Rentería Silerio, quien me ayudó a que este proceso se agilizara a la mayor brevedad, gracias, maestra.

Índice

Resumen.....	13
Abstract.....	14

Introducción	15
---------------------------	-----------

capítulo i.

Construcción del objeto de investigación

Características de los antecedentes.....	19
Planteamiento del problema.....	55
Preguntas de investigación	60
Objetivo de la investigación.....	60
Objetivos específicos	60
Justificación de la investigación.....	61

capítulo ii.

Marco Teórico

Aprendizaje	65
Aprendizaje significativo	67
Aprendizaje significativo crítico	69
Principios del aprendizaje significativo crítico.....	69
Teoría del aprendizaje.....	72
Constructivismo	73
El Constructivismo y su aplicación a la enseñanza y aprendizaje	74
Perspectivas.....	75
Cognición situada	75
Estrategias docentes	75
Tipos de estrategias de enseñanza: características y recomendaciones para su uso	80
Estrategias docentes constructivistas	81
Aprendizaje cooperativo y proceso de enseñanza.....	83

Estrategias de aprendizaje	83
Recursos Didácticos en el Aula	85
Diseño Instruccional.....	85

capítulo iii.

Estrategia Metodológica

Enfoque de investigación	89
Método de investigación	89
Tipo de investigación	90
Hipótesis y variables de la investigación.....	91
Diseño de la investigación.....	92
Participantes de la investigación.....	93
Técnica e instrumento de recolección de datos.....	95
Validación del instrumento de aprendizaje significativo crítico	95
Análisis de datos.....	110

capítulo iv.

Resultados

Análisis descriptivo.....	113
Análisis inferencial	135
Medida del efecto.....	151

Conclusiones.....	153
--------------------------	------------

Referencias	159
--------------------------	------------

Anexos	168
---------------------	------------

Anexo A. Tabla de antecedentes	168
--------------------------------------	-----

Anexo B. Diseño instruccional.....	186
------------------------------------	-----

Índice de figuras	195
-------------------------	-----

Índice de tablas.....	196
-----------------------	-----

ESTRATEGIAS DOCENTES CONSTRUCTIVISTAS

PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CRÍTICO
DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

RESUMEN

El tema de la presente Investigación, son las estrategias docentes constructivistas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, cuyo objetivo general es explicar la medida en que las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en los estudiantes de educación superior. Los referentes teóricos que se trabajaron en la investigación fue el aprendizaje significativo crítico y las estrategias docentes constructivistas. La metodología empleada fue bajo el paradigma pospositivista, con un enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental, compuesto por dos grupos experimentales, cada uno con 19 alumnos, y un grupo control conformado por 24 alumnos, conformando una muestra de 62 sujetos de estudio. Para lo cual se aplicó un diseño instruccional basado en el modelo de los 4c/di de Van Merriënboe, donde se contemplan las tareas de aprendizaje, información de apoyo, información procedimental, así como la práctica de una parte de la tarea, este modelo se trabajó con los grupos experimentales durante el semestre enero-mayo 2023, dando como resultado que las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional si explican el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, sobre todo en el grupo experimental 2, que es en donde la investigadora puso en práctica su diseño instruccional, a diferencia del grupo experimental 1, en donde hubo cambios pero no estadísticamente significativos como en el grupo experimental 2. Concluyendo que es importante generar en los estudiantes una cultura de investigación.

Palabras clave: aprendizaje significativo, constructivismo, experimento educativo, investigadores y pensamiento crítico.

ABSTRACT

The theme of this thesis is the constructivist teaching strategies in the critical significant learning of research methodology, whose overall objective is to explain the extent to which the constructivist teaching strategies applied through an instructional design explain the critical significant learning of the subject of research methodology in higher education students. The theoretical references that were worked on in the research were critical significant learning and constructivist teaching strategies. The methodology used was under the postpositivist paradigm, with a quantitative approach and quasi-experimental design, composed of two experimental groups, each with 19 students, and a control group made up of 24 students, making up a sample of 62 study subjects. For this purpose, an instructional design was applied based on the Van Merriënboe 4c/ di model, which includes learning tasks, supporting information, procedural information, as well as the practice of a part of the task. This model was worked with the experimental groups during the January-May 2023 semester, resulting in that the constructivist teaching strategies applied through an instructional design explain the significant critical learning of research methodology, specifically in experimental group 2, which is where the researcher put into practice her instructional design, unlike experimental group 1, where there were changes but not statistically significant as in experimental group 2. Concluding that it is important to generate a research culture in students.

Keywords: significant learning, constructivism, educational experiment, investigators and critical thinking.

INTRODUCCIÓN

Varios organismos, como la ocde en su capítulo de educación así como la Unesco, también en su apartado de educación, hacen hincapié en la importancia que guarda la elaboración de proyectos de investigación en los entornos académicos, el promover una cultura de la investigación; es triste que en este país en el que se vive, México, no se haya tomado conciencia por los actores involucrados, como lo son alumnos, maestros y directivos de la importancia de la creación del conocimiento, de seguir teniendo este tipo de pensamientos nunca se dejará de ser un país atrasado en la generación de conocimiento.

De acuerdo con las perspectivas de la ocde sobre Ciencia, Tecnología e Innovación en 2021, a raíz de la pandemia por covid-19, éstas quedaron resentidas, por lo que es necesario impulsar políticas que ayuden a mejorar estos rubros y estimular en los entornos académicos la realización de investigaciones que coadyuven al crecimiento económico de México.

De acuerdo con el conAcyt, 2020, se tiene que existe 33,165 investigadores, de los cuales, 8727 son candidatos a investigador nacional, lo que equivale al 26.31%; 17 091 investigadores nacionales nivel i (51.53%); 4793, nivel ii (14.36%) y 2584 nivel iii y eméritos 7.79%, comparando estas cifras con otros países más avanzados, realmente se tienen pocos investigadores;

En pleno siglo xxi, es necesario que se tome conciencia del papel tan importante que guarda la elaboración de investigaciones en los entornos universitarios. Que los estudiantes tomen conciencia de la importancia de crear conocimiento nuevo; es por esto que la autora del presente proyecto quiere que en los entornos académicos se tome conciencia de la importancia de la elaboración de investigaciones, crear una cultura de la indagación, así como el que el docente este consciente de su papel como maestro, y una manera de apoyarse es a través de la elaboración de su diseño instruccional apoyado en las estrategias constructivistas, de tal manera que pueda motivar y estimular al estudiante en la elaboración de investigaciones.

El presente estudio versa sobre las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través del Diseño Instruccional de los 4c/di, trabajadas en la asignatura de metodología de la investigación en alumnos universitarios de una universidad privada de Gómez Palacio, Dgo.

Este proyecto tiene como finalidad conocer en qué medida las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, en estudiantes universitarios.

La investigación consta de cuatro capítulos; el capítulo I, abarca la construcción del objeto de investigación, en donde se incluye la descripción de los antecedentes, en el que se contienen las variables que conforman la investigación, así como los sujetos de estudio dentro de los antecedentes, además las preguntas de investigación, el objetivo general y los específicos y la justificación de ésta.

El capítulo ii, contiene la definición de lo que es aprendizaje, aprendizaje significativo crítico, así como la descripción de los principios del aprendizaje significativo crítico; se menciona el constructivismo y su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje. Así como lo qué es un diseño instruccional y la descripción del modelo que se aplica en la presente investigación, la cual es 4c/di.

El capítulo iii, aborda la metodología de la presente investigación, partiendo de paradigma post positivista se determina el enfoque que es de tipo cuantitativo, el alcance explicativo, el diseño de este, el cual es cuasiexperimental, así como la operacionalización de las variables. La descripción de la selección de los sujetos que sirvieron de muestra para la investigación.

El capítulo iv, los resultados, abarca el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas tanto del pretest como del pos-test.

En este capítulo se presentan de forma estadística los resultados que se recabaron a través del programa spss, analizadas a través de tablas estadísticas para que el lector pueda identificar cuantitativamente el comportamiento de cada uno de los grupos que conformaron el presente estudio; además de relacionar estos resultados con lo que dice la teoría y los antecedentes. Todo lo anterior con la finalidad de que el lector pueda analizar la importancia que guarda la elaboración de los diseños instruccionales apoyados en el constructivismo para

lograr que los alumnos tengan un aprendizaje significativo crítico en la asignatura de metodología de la investigación.

En el apartado de las conclusiones, se analizan los resultados después de haber hecho la intervención que, en este caso, fue la aplicación de un diseño instruccional basado en estrategias constructivistas para lograr el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, en alumnos de educación superior.

Por lo anteriormente descrito, es importante que los lectores del presente documento valoren la importancia que guarda el que los docentes se preparen, incluyendo en sus estrategias de enseñanza al constructivismo, como una manera de que los estudiantes vayan construyendo su aprendizaje desde su conocimiento previo más el conocimiento que puedan ir adquiriendo y con esto lograr la conformación de un pensamiento crítico. Sin olvidar que se tiene que generar en las futuras generaciones la cultura de la investigación para con ello lograr consolidar un país más crecimiento en todos los sentidos.

CAPÍTULO I. CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se hace un análisis de la literatura que sirvió de antecedentes, sobre las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de diseños instruccionales para el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en estudiantes universitarios.

Para dar paso a los antecedentes, se realizó una revisión de la literatura, considerando 57 fuentes primarias, destacando tesis doctorales, artículos de revistas indexadas, así como fuentes bibliográficas que abordaban las variables que le interesan al investigador.

Características de los Antecedentes

Las fuentes encontradas fueron clasificadas en una tabla (ver Anexo A), que va desde autor, año, país, título, paradigma o enfoque, participantes, variables o categorías, así como conclusiones personales. Todo lo anterior con el propósito de encontrar vacíos en las variables que le interesan al autor de la presente investigación, tal es el caso de estrategias docentes constructivistas y aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación.

El 100% de las investigaciones analizadas están en español, del análisis que se hizo el 15.78% corresponden a investigaciones en México, 14.03% a Perú, 12.28% a Ecuador, el 43.85% a Colombia, el 3.50% a Venezuela, 1.75% a Bolivia, 1.75% a Argentina, 1.75% a Costa Rica, 1.75% a Cuba, 1.75% de una investigación en Chile y el 1.75% de una investigación llevada a cabo entre Chile y Colombia.

A continuación, se analiza brevemente el resultado de esta búsqueda por orden cronológico, así como el estado del arte, cabe mencionar que la indagación está conformada por investigaciones que previamente fueron revisadas y arbitradas.

Se inicia con la investigación, “El enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación en el eneo” desarrollada en la escuela de enfermería y obstetricia llevada a cabo por Salcedo et al., (2010),

en México y comentan la importancia de utilizar un enfoque constructivista en la enseñanza de la materia de metodología de la investigación si se quiere tener un aprendizaje significativo, generalmente este tipo de asignatura son llevadas a cabo bajo un enfoque tradicional, lo que ocasiona que los alumnos no entiendan o comprendan el proceso de la investigación, terminando por realizar trabajos con poca profundidad científica.

Esta investigación concluye que es básico la adquisición de competencias por parte del docente para lograr transmitir el deseo de la investigación, fomentar el pensamiento crítico, carente en estos días en los alumnos del nivel superior.

Salcedo et al., (2010), comentan:

Dentro de las metodologías orientadas a la reproducción del conocimiento, se encuentran actividades y estrategias, como la exposición magistral de los contenidos, ejercicios intra y extra clase y la búsqueda de información bibliográfica, en las cuales prevalece el mantenimiento de un orden en el desarrollo temático del proyecto de investigación, y se identifica un interés porque el estudiante se apropie de conocimientos que posteriormente aplicará, los cuales se convierten en el componente orientador de la asignatura (p.30).

Por lo anteriormente comentado, es indispensable que los docentes que imparten esta asignatura la conozcan, sepan manejar estrategias para que los alumnos entiendan el contenido y puedan tener un aprendizaje significativo, que pueda ser utilizado más adelante en trabajos de investigación, o hasta en su propia tesis. En este sentido la investigación realizada en Ecuador por Cuevas et al., (2011), quienes realizan el trabajo, “Las competencias en investigación como puentes cognitivos para un aprendizaje significativo”, se vuelve a tocar el tema de la investigación, pero en este caso se mencionan las competencias, entendidas éstas como la capacidad que tienen los alumnos de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes, destrezas y valores con respecto a un tema en particular. Los autores de este artículo mencionan que las competencias en investigación parten de la observación, lectura, escritura, creatividad, expresión, rigor, socialización, construcción, estrategia, problematizar y ética.

En ese sentido autores como Díaz Barriga y Hernández (2010), comentan que los puentes cognitivos son ideas que permiten enlazar a la estructura de conocimientos de la persona con los contenidos que faltan por aprender, y el alumno identifique las ideas principales y las integre a su estructura cognitiva.

Dentro del aprendizaje significativo, éste ocurre cuando se relaciona la información nueva con los conocimientos previos que existen en la estructura cognitiva del aprendiz, es por ello, que debe existir una disposición por parte del alumno, para que esté dispuesto al aprendizaje.

Es importante concluir que cuando se habla de constructivismo, hay que considerar el conocimiento previo que tienen los alumnos, y de qué manera van relacionando la información nueva con la que ya conocen ellos.

Continuando con las cronologías de investigaciones que son antecedentes de la que le interesa al autor del presente estudio, se encontró con una que se llevó a cabo en Ecuador en el año 2016, cuyo título es: “El impacto del aprendizaje significativo de metodología de la investigación como indicador de calidad en la educación universitaria modalidad semipresencial”, de Álvarez et al., Ya se ha comentado el interés que tienen algunas universidades de promover la investigación entre los alumnos, y en alguna de ellas se hace a través de la materia metodología de la investigación, cuyo contenido es el proceso que se sigue cuando se quiere llevar a cabo un estudio. En este proyecto se desarrollan aspectos que deben ser considerados como una manera de orientar el aprendizaje hacia situaciones de problemáticas reales, para lo cual se propone el diseño de un Manual de Investigación para que oriente al alumno sin la necesidad de que se encuentre el maestro 100 por ciento con el alumno.

En la investigación, “Estrategias constructivistas aplicadas por el docente para el aprendizaje de la física en el nivel superior” de Pérez (2018), realizada en Venezuela, se hace un análisis de las estrategias que emplean los docentes en la clase de física, dando como resultado una falta de aplicación de estrategias de cualquier tipo, mucho menos de las constructivistas, si se está en el campo docente, se tienen que tomar en cuenta novedades o ser creativos en el aula, para tratar de captar la atención de los alumnos.

El autor de la investigación concluye que si bien los docentes aplican estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje no lo hace la

mayoría, además de que no trabajan la parte del razonamiento, así mismo se deben de considerar otros aspectos tan importantes como lo son la inteligencia emocional, que a veces pasa desapercibida para algunos docentes, así como el contexto en el que se desarrolla este tipo de contenidos.

En el año (2018), en Costa Rica se publicó la investigación, “Promoción de estrategias de aprendizaje desde el accionar docente: percepciones a nivel universitario”, por Henríquez y Álvarez, en esta investigación se analiza la situación que se vive en dos instituciones de educación superior, una la Universidad de Baja California y la Universidad Complutense de Madrid, esta fue una investigación cualitativa, en la que la recabación de los datos se llevó a cabo a través de entrevistas semi estructuradas, en donde se identifica que si se quiere que haya un aprendizaje significativo, las estrategias basadas en el constructivismo son de gran ayuda.

El resultado de esta investigación arroja datos interesantes:

Henríquez y Álvarez (2018), autores de la investigación comentan los siguientes resultados:

Mientras algunos docentes centran su interés en la actividad constructiva de los estudiantes y a partir de ahí promueven estrategias relacionadas con el protagonismo de ellos (proyectos de investigación, trabajo colaborativo, participación activa en clases), otros docentes ponen su atención en su actividad de enseñanza, la transmisión de contenidos educativos y el fomento de estrategias de aprendizaje de retención, repetición y memorización de los cuerpos de información asociados a sus materias. Finalmente, otros docentes centran su interés en el tipo de contenido enseñado y a partir de ahí promueven estrategias de aprendizaje basadas en un rol más activo y protagónico de sus estudiantes (conocimientos prácticos o procedimentales), o en un rol más pasivo y receptivo (conocimientos teóricos o declarativos (p.16).

Después del análisis anterior se deduce que cada maestro utiliza estrategias variadas, todas ayudan, sin embargo, ahorita se requiere que el rol del alumno sea más activo que sea más independiente en su aprendizaje, que aplique un

pensamiento crítico y analítico, está en el docente promover este tipo de acciones, para lograr un aprendizaje significativo.

Para finales del 2018, en Chile, la investigación de Espinoza y Sánchez, quienes realizan la investigación; “Implementación de un Recorrido de Estudio e Investigación y su impacto en las estrategias de aprendizaje y comprensión lectora en un curso de estadística”; analizan el impacto que tiene el buscar estrategias diferentes para lograr captar la atención de los alumnos, tal es el caso de Recorrido de Estudio e Investigación (rei), como estrategia de aprendizaje, comprensión lectora y rendimiento académico, en el campo de la estadística en educación superior.

Llegando al resultado que este tipo de estrategias permite que los alumnos contextualicen en un mundo más real.

Comenta Espinoza y Sánchez (2018):

El hecho de trabajar con pregunta generatriz la cual se relacionó con un contenido matemático en el mundo real hace que los estudiantes contextualicen y despierten un mayor interés por lo estudiado, siendo muy importante la orientación entregada por el profesor. El rei promueve el trabajo en equipos colaborativos ayudando a la integración de los saberes, el trabajar con preguntas favorece a que los estudiantes se planteen más preguntas al interior del grupo o en forma individual. Aquí los alumnos tienen ocasión de incrementar sus destrezas de comunicación en donde deben aprender a ser tolerantes, respetar la opinión de sus compañeros, poder explicar sus ideas, comunicar resultados (p.14).

Es de llamar la atención la preocupación de los docentes el buscar maneras de captar la atención de los estudiantes y buscar estrategias que les permitan a los alumnos comprender el contenido de la asignatura que están llevando.

En este mismo sentido en Colombia, en el año (2018), Rojas y Leal llevan a cabo una investigación que resulta muy interesante por la propuesta que se hace, la cual es, “Estrategias de gamificación para construir una cultura de investigación en contextos universitarios”, esto lleva analizar que es una necesidad el impulsar en los estudiantes universitarios una cultura hacia la investigación,

está visto que un país mientras más investigación se hace más avanzado esta. Pero antes de motivar a los alumnos, los maestros tienen que estar animados. Esta investigación estaba enfocada en los docentes, que tuvieran una actividad más participativa, para ello se diseñó una aplicación móvil como una manera de impulsar una cultura científica.

Todavía no está terminado el prototipo, sin embargo, es una nueva manera de poder integrar la tecnología con la investigación, que no se olvide que se está en las tecnologías de la información y comunicación.

Siguiendo con el análisis de los antecedentes en Perú, Matzumura et al., (2018), llevan a cabo la investigación, "Aprendizaje Invertido para la mejora y logro de metas de Aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en Estudiantes de Universidad"; esta investigación hace un análisis acerca de la importancia de cambiar los modelos pedagógicos en las aulas, proponiendo en este caso utilizar el aula invertida, como estrategia para explicar los contenidos de la materia de metodología de la Investigación, se hizo una medición al inicio con la muestra seleccionada y posteriormente se hizo la intervención para después volver a medir, obteniendo muy buenos resultados. Apoyados en el Aprendizaje Colaborativo.

Concluyendo que el modelo de aula invertida resultó ser una buena estrategia para mejorar los objetivos de la materia metodología de la investigación. Sin embargo, aseveran que hubo resistencia tanto del profesorado como de los estudiantes para cambiar a este tipo de enseñanza.

Lo anterior permite inferir que, en plena pandemia, se debe estar abierto a otras posibilidades de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los alumnos utilizando nuevas modalidades pedagógicas.

En (2019) en Argentina, se realizó la investigación, "Estrategias de Enseñanza en las materias vinculadas a la salud de las Carreras de Educación Física de la fahce-Unlp", por Gargano, en este estudio se valora la importancia del aprendizaje en los contextos universitarios, en donde se identifica el mundo cambiante en estos ambientes, la investigación fue mixta, y se llega a la conclusión, de que los alumnos prefieren en tonos prácticos y el desarrollo de habilidades operativas y que no sea tanta exposición magisterial en contenidos que sean más de práctica.

Gargano (2019), analiza, la importancia que tiene en los alumnos el que las clases sean dinámicas, motivadoras y el que se utilice recursos visuales, donde haya una coherencia de la teoría con la práctica, además de generar entornos en donde se promueva la discusión en grupos, además de utilizar actividades lúdicas, en donde todos colaboren.

Por lo anteriormente comentado, en la actualidad el alumno no requiere de tanta información, pues ésta pasa al olvido, o se la aprende de memoria, no comprendiendo el contenido, se requiere de estrategias más dinámicas que ayuden al alumno a integrar el conocimiento y hacerlo suyo.

En Ecuador se llevó a cabo en el (2020), la investigación “Aproximación teórica desde la perspectiva constructivista y el aprendizaje significativo a la enseñanza de la geografía”, por Arteño et al., esta investigación se considera como parte de los antecedentes porque a la investigadora de la presente tesis, le interesa el aprendizaje desde el constructivismo, como lo analiza esta investigación, esta exploración que se hace es en la materia de geografía, lo que evidencia una necesidad de cambiar los paradigmas de la enseñanza, ya que los maestros quieren que los alumnos tengan un aprendizaje significativo de lo que están estudiando, en este caso es geografía, pero aplica a todos los contenidos que se dan en cualquiera de los niveles. Para la recabación de los datos utilizan datos cualitativos, apoyándose en entrevistas.

Terminando la investigación con el análisis de que es necesario el cambio de estrategias empleadas en los entornos educativos si se quiere que los alumnos tengan un aprendizaje significativo, Arteño y et al., (2020), deducen que es importante que los estudiantes aprendan a relacionar el concepto nuevo con los que ya tenía “el estudiante asimile, relacione, seleccione, interprete, valore lo que aprende con los que ya conoce, puede ser una imagen, un símbolo significativo con las necesidades de aprendizaje”, el aprendizaje significativo utiliza razonamientos deductivos, en este caso como se analiza la geografía, parten de la necesidad de la discusión en los entornos educativos para la mejor comprensión de esta.

En Perú, en el año (2020), se llevó a cabo la investigación, “Estrategias didácticas y adquisición de habilidades investigativas en estudiantes universitarios”, por Medina, este estudio se hizo a través de un enfoque cualitativo, en donde se

analizaron las estrategias docentes para desarrollar habilidades en la investigación científica utilizando el estudio de caso en los estudiantes de educación superior.

Este trabajo desarrollado desde (2016), ha permitido integrar dentro de la curricula, el enfoque cualitativo al aplicarlo en un estudio de caso. Desarrollando una guía para los estudiantes, como una estrategia de apoyo para ellos, apoyándose también de asesorías individuales y grupales en donde se revise aspectos epistemológicos y metodológicos para la construcción de nuevos conocimientos. Este estudio concluye que, si se puede enseñar a estudiantes que apenas inician sus estudios en educación superior, lo que se requiere es un cambio en el paradigma de los docentes. En (2020), en México, se llevó a cabo la investigación, “Desarrollo de Capacidades de Investigación para Estudiantes Universitarios mediante el uso de Estrategias Instruccionales Entornos Virtuales de Aprendizaje”, llevada a cabo por, Pástor et al., este estudio resulta muy interesante, debido a que en la actualidad, como consecuencia de la pandemia que aqueja al mundo, se tuvo que recurrir a otras metodologías de la enseñanza para cumplir con los programas, este es el caso de este estudio en donde se analiza el impacto que tiene los ambientes de aprendizaje virtuales en el desarrollo de habilidades para la investigación, se examinaron las estrategias instruccionales vinculadas a las capacidades de los alumnos, se trabaja el aula virtual para después evaluar el resultado del trabajo virtual y comprobar si realmente hubo aprendizaje, dando como resultado una mejora en sus competencias para la investigación.

Este estudio concluye que son cinco las capacidades que deben desarrollar los alumnos en los entornos virtuales, administración de la literatura bibliográfica, búsqueda bibliográfica, proceso y obtención de información, estadística descriptiva e inferencial, y análisis e investigación de proyectos, para lo cual se diseñó un curso virtual apoyado en cuatro estrategias instruccionales instrucción directa, aprendizaje social, aprendizaje por descubrimiento y teoría de la elaboración, y el resultado fue satisfactorio para los estudiantes.

La siguiente investigación que se realizó en Perú en (2020), por Yallico y Hernández, cuyo título es “El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas específica en estudiantes universitarios”; la metodología de esta investigación se llevó a cabo de la manera siguiente, se hicieron dos grupos, uno control y el otro experimental, en ambos

hubo resultados que son dignos de comentarse, en la aplicación del aprendizaje cooperativo, pero en donde más resultados exitosos tuvo es cuando se aplican las técnicas de aprendizaje cooperativo, en este caso los alumnos desarrollan habilidades en los siguientes aspectos, habilidades para la problematización, para la hipotetización, para el diseño y elaboración de marco teórico, para la ejecución del trabajo de campo, para el análisis estadístico e informático, para la formulación de conclusiones y recomendaciones, y para la difusión de la investigación. En el grupo control hubo cambios, pero no significativos cuando no se aplicó el aprendizaje colaborativo; por lo que se deduce que esta técnica es una buena estrategia para desarrollar habilidades de investigación en los alumnos.

En el año (2020), se ejecutó en Cuba el siguiente trabajo de investigación, "Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de covid-19", por Vidal, este estudio resulta interesante porque es un análisis que se hace de cómo ha impactado el trabajo virtual en la situación que se ha estado viviendo durante la pandemia, en donde los maestros han tenido que buscar pedagogías diferentes y creativas para poder enseñar a los alumnos y que éstos comprendan estas formas diferentes en que se lleva a cabo el aprendizaje, y si esto no fuera suficiente, el reto que implica para los maestros el uso de las tecnologías de la información.

En donde después de analizar la situación que se vive se tiene que estar conscientes de que este reto implica cambios en ambos actores, docentes y alumnos, tienen que asumir el hecho de que deben "aprender, desaprender y reaprender", aprovechas las tecnologías, como lo es el uso de los dispositivos móviles como apoyo para las clases.

Hay quien piensa que el trabajo en línea no se logran los aprendizajes esperados, pero no se puede estar estáticos, Vidal refiere que en tiempos de pandemia fue importante acortar distancias para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje sin necesidad de suspender las clases.

Después de analizar la investigación anterior, se tiene que considerar que el trabajo en línea ya se va a quedar, lo que se tiene que hacer en este caso es abrir la mente a las nuevas pedagogías de la enseñanza. Por lo anterior, se concluye que esta situación se tiene que afrontar y salir adelante con lo que se tiene, como es el caso de las herramientas tecnológicas.

Siguiendo con los antecedentes de la presente tesis, se incluye la investigación, “Estrategias didácticas utilizadas por los docentes y actitudes investigativas de los estudiantes”, realizada en Perú, por Casimiro et al., (2020), quienes hacen un estudio bastante interesante al relacionar las estrategias didácticas docentes en investigación con las actitudes investigativas de los alumnos, enfocándolas en tres áreas; cognoscitivas, afectivas y conductuales.

Los resultados son de llamar la atención, ya que las estrategias didácticas que utilizan los docentes son regulares o bajas mientras que las actitudes investigativas de los alumnos son inadecuadas. Esta investigación se realizó con un enfoque cuantitativa y se utilizó la estadística para la interpretación de los resultados; en este sentido los autores llegan a la siguiente conclusión, Casimiro et al., (2020):

Estrategias didácticas investigativas utilizadas por los docentes se encuentra relacionados linealmente, directamente proporcional, estadísticamente significativa y con una relación moderada de ($\rho = 0,480$), con las Actitudes investigativas de los estudiantes, resultado que nos indica que, para el presente trabajo de investigación, que el 23% de las Actitudes investigativas de los estudiantes es debido a las Estrategias didácticas investigativas utilizadas por los docentes (p.182).

Lo analizado lleva a concluir que cada vez es más importante la investigación en los entornos educativos, en este caso en educación superior, además hay que tomar en cuenta la actitud de los alumnos en estas asignaturas, de ahí la labor tan importante que se tiene como docentes, el poder inculcar e involucrar a los estudiantes en contextos investigativos.

En (2021), se llevó a cabo una investigación realizada en Chile y Colombia,” Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios”, los autores fueron, Hernández et al., quienes analizan la importancia de desarrollar estrategias pedagógicas para motivar a los alumnos hacia la cultura de la investigación, en este artículo se destaca la importancia de implementar el trabajo cooperativo como una alternativa en los contextos universitarios y desarrollar competencias investigativas

psicométricas; se determinó que este tipo de estrategias contribuyen al desarrollo de habilidades para la investigación científica, potencia el trabajo en equipo así como la interacción social.

Hernández et al., en (2021) concluyen:

Las estrategias pedagógicas como proyectos de aula, basados en el aprendizaje cooperativo, son efectivos para la adquisición y desarrollo de diferentes tipos de competencias investigativas, tales como búsqueda de información científica, redacción de artículos científicos, análisis y procesamiento de datos, manejo de recursos y metodologías científicas procedimentales e informáticas, obtención de características psicométricas como la validez y confiabilidad de instrumentos de medición, entre otras, relacionadas con habilidades de medición y evaluación psicológica, logrando un porcentaje significativo en la adquisición y aplicación de este tipo de competencias en el contexto universitario (p.252).

Después de lo anterior, se deduce la importancia de las estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias en el campo de la investigación en entornos universitarios.

En ese mismo año (2021), pero en Bolivia se desarrolló la investigación, "Estrategias didácticas comunitarias para la enseñanza y aprendizaje del idioma Aymara como lengua materna en la educación superior" por Condori. La investigación utiliza enfoque cuantitativos- cualitativos con alcance descriptivo, utilizando una muestra no representativa de 38 alumnos y 4 docentes, realizada en la Universidad Indígena Boliviana Aymara "Tupak Katari", lo que se quiere analizar en esta investigación son las estrategias didácticas de escrituralidad, oralidad, diálogo, lectura de sabidurías Aymara, escritura en redes sociales, por consiguiente, se considera importante resaltar que se deben utilizar, según el autor Condori (2021): "espacios naturales y materiales didácticos de la Madre Tierra para la enseñanza-aprendizaje del Aymara como lengua materna, los cuales, son empleados bajo los principios y valores comunitarios del ayllu" (p.16).

Esta investigación concluye que las estrategias didácticas comunitarias en la enseñanza del aprendizaje Aymara aumenta la calidad de la enseñanza-aprendizaje

de este idioma en los alumnos universitarios, sin embargo, existen debilidades en la organización y procedimiento, así como también poner atención en la escritura y oralidad, en cuanto a la estrategia comunitaria que se aplicó, concluye Condori (2021), que es un:

Modelo metodológico de convivencia y paradigma particular de la enseñanza y aprendizaje de la lengua Aymara, de acuerdo con la realidad de los principios y valores de la cultura Aymara. Esta situación implica conocer con mayor profundidad la epistemología y enfoque de la educación andina (p.26).

En cuanto a los espacios de la enseñanza-aprendizaje se propone que se lleven a cabo en escenarios naturales, como ríos, cerros y situaciones culturales, debido a que es importante salir de la rutina de las clases para estar en atmósferas naturales; el autor determina que es importante la realización por parte de los alumnos de materiales que sean elaborados por ellos, para lograr tener un mejor aprendizaje, solo hay que tener cuidado en organización, procedimiento y estructura.

En (2021), en Colombia se realizó la investigación que lleva por título “Diseño de estrategias de aprendizaje móvil en educación superior a través de un proceso de formación docente”, por Boude, con un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, donde participaron todos los docentes que finalizaron el proceso de formación de la Universidad de La Sabana, en esta investigación se considera la necesidad del uso de dispositivos móviles como apoyo en la práctica docente.

Esta investigación concluye que no hay que olvidarse de los tiempos dedicados a la virtualidad, debido a que los profesores se concentran en sus actividades académicas descuidando el proceso de formación, llevándolos a la deserción. Boude, (2021), comenta:

Asimismo, resulta relevante que las intuiciones [instituciones] de educación superior cuenten con políticas claras alrededor de la incorporación de los dispositivos móviles a los procesos de formación, ya que durante el proceso de formación varios docentes desconocían si estaba permitido

hacer uso de los dispositivos móviles de los estudiantes, o si existía alguna directriz institucional para integrar estos dispositivos en los procesos de formación (p.187).

En este mismo sentido se considera importante mencionar que las universidades deben impulsar el uso de los dispositivos móviles, pero dentro de límites y reglas para los alumnos, pero tampoco caer en el uso excesivo de los mismos, ya que sólo es un apoyo.

En Perú, en el año (2021), se realizó la investigación “Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática”, por Jara, ahora bien esta investigación analiza la importancia de los escritos académicos que se realizan en la Universidad, y que resulten hasta cierto punto complejos si no se tienen desarrolladas las habilidades para la enseñanza en la escritura, las cuales son; trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo y el aprendizaje basado en competencias, y las herramientas que más utilizan los docentes son; entornos virtuales como blogs, procesadores de textos y plataformas virtuales.

Llegando a la conclusión que no existe otra investigación similar a ésta, se resalta la necesidad de desarrollar las habilidades en los alumnos como el trabajo colaborativo, aprendizaje basado en competencias y el aprendizaje autónomo, la mayoría de las investigaciones que se analizaron para ésta, concluye que utilizaban estrategias al momento de redactar. González (2009), como se citó en Jara (2021) comenta:

Las estrategias cognitivas y metacognitivas son explicadas por los docentes para abordar el proceso de escritura; estos modelos son muy utilizados en la actualidad y, a veces, se combina con otros enfoques didácticos, pues busca enseñar una serie de tipos textuales que pueden adaptarse a situaciones comunicativas que dependen de la comunidad discursiva (p.12).

La autora de la investigación analiza que aparte de las estrategias que se comentaron es importante la planeación, escritura además de la motivación, efectividad y el proceso, así mismo como ya se ha comentado en otras investigaciones el

trabajo colaborativo es de gran ayuda cuando se quiere motivar a los estudiantes y se promueve el aprendizaje significativo.

Continuando con el análisis de los artículos, en (2021) se realizó un estudio en Ecuador, con el título, “Uso de la biblioteca universitaria virtual como estrategia de aprendizaje de los alumnos de la carrera de arquitectura en la Universidad de Guayaquil”, por Morales et al., este trabajo es de enfoque cuantitativo, en donde se identificó que los alumnos y los maestros no utilizan las bibliotecas digitales o acuden muy poco a consulta, debido a que no saben el cómo hacer uso de este recurso, además de que los estudiantes prefieren espacios como Google Académico instados por los mismos docentes.

Esta problemática que acontece en los entornos educativos no sólo se suscita en esta Universidad, es una problemática a nivel mundial, ocasionada por la pandemia, en dónde se empezó a valorar el uso de estos recursos como apoyo a su preparación académica por lo que este artículo concluye que es una necesidad apremiante el que los alumnos utilicen estos espacios y que depende en gran medida del maestro el brindar y hacer llegar estas herramientas a los estudiantes, por lo que Morales et al., (2021), concluyen::

Al reconocer el apoyo al aprendizaje de los estudiantes, se concluye que para facilitarles el uso de estas llamadas dificultades deseables durante el autoestudio, debe desarrollarse una intervención orientada a crear conciencia, reflexión y práctica con estrategias de aprendizaje efectivas basadas en el uso de la biblioteca, pues si estas dejan de adquirir libros, habrá menos interés de los autores por escribirlos y con el tiempo, podría desaparecer física y virtualmente. Entonces, ¿Qué relación se desea para que los alumnos tengan con su biblioteca? Pues uno que se base en asociaciones dinámicas e interdependientes. Uno que impulsa las ideas hacia adelante y plantea la biblioteca no solo como un lugar donde ocurre el aprendizaje, sino como una institución que trasciende sus muros (p.346).

Si no se tiene cuidado a futuro estos espacios podrán desaparecer, esto no puede permitirse, son áreas en donde la cultura se crea y recrea. Así que la labor de los

docentes está en la de motivar e impulsar el acudir ya sea de manera presencial o virtual a las bibliotecas.

El siguiente artículo realizado en Perú en el año (2021), cuyo título es “Estrategias de enseñanza docente en la satisfacción académica de los estudiantes universitarios”, por Hurtado et al., estos autores llevaron a cabo un estudio cuantitativo de alcance descriptivo, en donde se analiza las estrategias de enseñanza y la satisfacción académica de los alumnos, el objetivo es revisar” el efecto de las estrategias de enseñanza docente a través de la estrategia instrumental, afectivo motivacional y cognitiva–metacognitiva en la satisfacción del estudiante universitario en un entorno de aprendizaje virtual sincrónico” (p.217). Hurtado, et al., (2021), concluyeron que existe una relación positiva entre las estrategias de enseñanza y la satisfacción académica.

De acuerdo con los resultados anteriores, se deduce que las estrategias que utilizan los docentes son básicas para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, así como la influencia en el autoaprendizaje impactando en la motivación que se tiene en su carrera y repercute en lo académico. Hurtado, et al., (2021), comentan “un mayor uso de la estrategia instrumental, afectivo-motivacional y cognitiva-metacognitiva, inciden favorablemente en la satisfacción académica” (p.223), así que los docentes tienen áreas de oportunidad en este sentido y habrá que utilizar estas estrategias para impulsar la motivación en los alumnos y que esto se vea impactado en su rendimiento académico.

En ese mismo año (2021), en México se llevó a cabo por González, la investigación, “Microanálisis fílmico y teoría del cine en la alfabetización audiovisual: estrategias didácticas desde y para la práctica docente universitaria”; es una propuesta que se hace con la finalidad de utilizar el microanálisis fílmico para enseñar la teoría del cine en el ámbito universitario; como punto de partida hacia la alfabetización audiovisual como una estrategia que pueden utilizar los profesores dentro de la licenciatura y posgrado. Para lo cual se emplearon cinco secuencias que se utilizan para la enseñanza de tres grupos de teorías del cine 1. realismo, 2. formalismo y constructivismo y 3. neoformalismo cognitivismo y post estructuralismo, lo anterior como una guía que pueden utilizar los maestros para impulsar el alfabetismo audiovisual.

La autora de la presente propuesta comenta que el microanálisis filmico es una estrategia pedagógica eficiente para promover la reflexión en el aula sobre la enseñanza de la teoría del cine.

González (2021), concluye:

la proyección de secuencias requiere mucho menos tiempo de la clase, lo que posibilita dedicar buena parte de la sesión al trabajo de análisis, discusión y aprendizaje alrededor del material audiovisual. Por otra parte, trabajar con secuencias permite al alumno concentrar su atención en un fragmento específico del filme y no perderse en la totalidad de la película. Puesto que las secuencias pueden visionarse muchas veces, su uso favorece que la mirada del espectador común se vuelva poco a poco analítica. Finalmente, el microanálisis filmico permite al docente centrar sus esfuerzos pedagógicos en algún concepto –teórico o referente al lenguaje cinematográfico– para trabajarlo más focal y profundamente a través de una secuencia que, finalmente, tiene el potencial de todo material audiovisual de ser un recurso mnemotécnico para el alumno y de detonar un aprendizaje significativo (p.17).

De acuerdo con el análisis anterior se deduce que los maestros tienen que buscar mejores estrategias didácticas para lograr impulsar el aprendizaje de los alumnos, dejando de lado prácticas inoperantes en pleno siglo xxi.

En (2021), en Ecuador se realizó la investigación, “Estrategias pedagógicas en el desarrollo de competencias académicas en docentes universitarios” llevada a cabo por Izquierdo et al., Esta investigación fue de enfoque mixto, y los involucrados fueron los docentes, debido a que en la actualidad se está viviendo una situación que es ajena a los actores educativos, y con eso se refiere a los maestros y los alumnos, es indispensable que ante tales retos se busquen nuevas estrategias para lograr captar la atención de los estudiantes y que no se vuelva monótono su aprendizaje, de tal manera que por esto se realiza este estudio, con la finalidad de hacer un programa de estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias estratégicas docentes. Además de considerar la capacitación para actualizar en los docentes en las tic y utilizarlas en la investigación.

En Ecuador en (2021), se llevó a cabo la investigación; “Estrategias didácticas para disminuir trastornos de dislexia y disortografía.” Por Chávez et al., los métodos que se aplicaron para la presente investigación fueron; el inductivo-deductivo, apoyados en una encuesta y cuestionario para la recabación de la información, la finalidad era disminuir trastornos de dislexia y disortografía en estudiantes de 8vo a 10mo de egB de la Unidad Educativa “Liceo de las Américas”, en Santo Domingo de los Tsáchilas; las estrategias que se proponen en este estudio tienen que ir de acuerdo con la edad, personalidad y nivel. Este estudio identificó que en las aulas existen de dos a tres alumnos con problemas de dislexia y disortografía, “a quienes se espera lograr en un 60 a 70% el desarrollo de las destrezas de analizar, sintetizar, comprender, escribir, caracterizar, reconocer y transmitir los valores que se encuentran en sus libros de actividades” (p.344), según lo reporta Chávez et al., en (2021).

Esta es una labor que en conjunto deben desarrollar los alumnos y los maestros. Los docentes, deben ser guías de este proceso, transmitiendo en los alumnos el amor a leer más y de tener nuevas aventuras en cada libro. Por otro lado, generar autoconfianza en los jóvenes, para que puedan realizar mejor sus trabajos. En Perú, en (2021), se realizó la investigación, “Perspectiva Docente-estudiante sobre estrategias de enseñanza y habilidades pedagógicas constructivistas en programas de maestría de una universidad pública peruana” los autores del presente artículo son Campos et al., la investigación evalúa el desempeño docente a nivel metodológico, y el objetivo de este estudio es determinar las estrategias de enseñanza y habilidades pedagógicas constructivistas, es un estudio cuantitativo- descriptivo , las conclusiones de este estudio resultan interesantes, según lo reporta Campos, et al., en (2021).

Las estrategias de enseñanza constructivista, es de uso regular, según el docente y de uso escaso para el discente; mientras que las habilidades pedagógicas constructivista son aceptables según la mirada docente y no aceptable según el estudiante; encontrándose diferencias estadísticas significativas entre la respuesta de docente y estudiante (p.517).

Es importante el poder replantear qué estrategias se pueden implementar en los estudiantes para que sea de beneficio para ambos actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es trascendental resaltar que las estrategias constructivistas para cualquier área del conocimiento son fundamentales para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, aquí lo importante es que los docentes sepan utilizarlas adecuadamente y que los alumnos las comprendan y las sepan aplicar.

En (2014), en Colombia, se realizó la investigación, “La formulación de preguntas en el aula: Una evidencia de aprendizaje significativo crítico”, realizada por López et al., es de tipo cualitativo, estudio de caso interpretativo, en esta investigación se presenta una propuesta didáctica constituida por actividades de modelación computacional haciendo uso del diagrama AVM (Adaptación de la V de Gowin a la Modelación Computacional); así como el propiciar en los estudiantes la habilidad para formular preguntas en la clase de física, el estudio se realizó en siete estudiantes de la Universidad de Antioquia, Colombia. López et al., (2014), encontraron que, “Los principales hallazgos revelan que la implementación de la propuesta didáctica favoreció un progreso significativo en la habilidad de los estudiantes para formular preguntas de interés sobre la dinámica Newtoniana como campo de conocimiento” (p.117). Es importante que los estudiantes se cuestionen, se hagan preguntas, para que no sea un aprendizaje pasivo, en el que solo se acostumbran a recibir información de parte de los docentes, sino que se dediquen a la indagación por iniciativa.

Se considera el siguiente estudio como referente por las aportaciones que se hace al aprendizaje significativo crítico, variable del proyecto que se realiza. No es una investigación es un ensayo realizado en (2022), en México, cuyo título es “Aprendizaje significativo crítico en educación infantil: Una perspectiva filosófica posmoderna, llevado a cabo por, Lagos y Mújica.

Esta nueva metodología de cómo ayudar a los estudiantes a tener un aprendizaje significativo desde temprana edad y cómo lo pueden ir aplicando en sus entornos, en este ensayo se hace mención de tres principios básicos de los nueve que menciona Moreira, precursor del aprendizaje significativo crítico y que aluden a que estos tres principios deben ser estimulados en la etapa inicial, siendo el primero el de la interacción social y del cuestionamiento, Moreira

hace referencia a que en la etapa inicial, una de las principales características es la de la curiosidad y la del cuestionamiento, existe una curiosidad innata para conocer objetos que le rodean, por lo que el maestro debe aprovechar esta curiosidad para lograr aprendizajes significativos en el infante; el segundo principio es el de la no centralidad en el libro de texto, aquí el docente debe aprovecharse de una gran cantidad de material didáctico, tal como, poesía, fábulas, cuentos, noticias, etc, que ayuden al dicente aprender, apoyados de este material, no olvidando, desde luego el material lúdico. El tercer principio es el del aprendiz como perceptor/representador, se considera este principio básico ya que respeta la característica egocéntrica de esta etapa, en donde los niños ven la realidad de manera personal y subjetiva, aquí es idóneo el trabajo con material concreto, Lagos y Mújica (2022), aseveran “En fin, materiales que le posibiliten al niño el interactuar con ellos y evocar/representar el mundo en base a sus experiencias previas” (p.8).

En (2017), en Colombia, se llevó a cabo la investigación: “Argumentación para un aprendizaje significativo crítico sobre genoma humano en educación básica secundaria” por Restrepo, quien hace un análisis sobre incluir el tema de la genética en la etapa de la secundaria, en donde se puedan generar discusiones entre los estudiantes, así mismo asevera “asumimos el reto de enseñar a argumentar y atender los propósitos de Moreira, con base en una propuesta que implica asumir la enseñanza de cuestiones relacionadas con la genética humana para identificar las relaciones entre actividades pedagógicas y aprendizaje significativo crítico” (p. 702), la metodología de esta investigación implica las discusiones que sostienen un grupo de estudiantes de décimo grado, cuando discuten sobre problemáticas del genoma humano, participaron 42 estudiantes de 15 y 16 años de edad, fue un estudio de casos con enfoque cualitativo, el resultado es que se ve a esta metodología del aprendizaje significativo crítico, como una ayuda a los alumnos a interactuar entre ellos y con el maestro, este tipo de método ayudan al alumno a poder expresar sus apreciaciones en su lenguaje.

En este mismo año (2022), en Colombia se llevó a cabo la investigación: “El aprendizaje significativo crítico sobre los microorganismos a través de las actividades experimentales con estudiantes de 5 grado”, por Mazo y Velásquez, bajo el parámetro de Investigación-Acción Participativa, en donde se iban analizar

las categorías; Argumentación, Extrapolación, Indagación y Divulgación. Se trabajó con una población de 10 estudiantes de quinto grado.

Mazo y Vásquez (2022), concluyen que “las unidades didácticas basadas en actividades experimentales propician en los estudiantes un aprendizaje significativo crítico sobre los microorganismos, reconociendo en éstos sus funciones benéficas y patógenas en la relación con todos los seres vivos” (p.10).

En (2019), en Colombia, se realizó la investigación: “Estrategia didáctica para la enseñanza de las disoluciones químicas mediante el proceso de aprendizaje significativo crítico” por Graciano, bajo un enfoque cualitativo, con un diseño de Investigación-Acción. La muestra estuvo conformada por 80 estudiantes de varios grupos; lo que se quiere con esta investigación es que los estudiantes logren un aprendizaje significativo crítico y se motiven para el estudio y la comprensión de los fenómenos químicos, así como mejorar su capacidad cognitiva sobre temas más complejos que verán a lo largo de su formación académica. Esta investigación abarca cuatro etapas; diagnóstico, plan de acción, intervención en el aula y la evaluación.

En (2013), en Colombia, Talero, llevó a cabo la investigación, “ideas para mi mundo, un espacio de reflexión y socialización de experiencias en la enseñanza de la biología encaminado al aprendizaje significativo crítico un abordaje desde la investigación acción”, esta investigación abarcó siete etapas, desde la comunicación a los sujetos de estudio hasta la publicación de los resultados.

La muestra estuvo conformada por estudiantes de sexto, noveno y once grados. Dado que la población con la que se cuenta proviene de contextos ru-rales y urbanos, dando como resultado lo importante que son la planeación de actividades dentro del aula, sobre todo el inculcar la cultura de la investigación a los estudiantes, a lo que Talero expone:

El diseño de material educativo potencialmente significativo es clave para fomentar el aprendizaje significativo crítico. Este debe considerar aspectos como los subsunores y estar anclados a las dinámicas propias de la clase y ser consecuente con esta. La investigación en el aula es necesaria al igual que su divulgación. La indagación enriquece y fortalece procesos educativos (p.993).

En (2017), los investigadores Garay et al., realizaron la investigación que lleva por título “Realidad virtual para el aprendizaje significativo crítico de la comunicación celular endocrina” en la Universidad de Antioquia en la ciudad de Medellín, Colombia; bajo un paradigma cualitativo, con diseño de estudio de caso, la muestra estuvo conformada por cinco estudiantes con bajas calificaciones de 9 y 11 años con dificultades de atención, desmotivación en las clases y pasividad, aplicando diversas técnicas como la observación directa, el diario de campo, la propuesta, la fase de exploración, la fase de introducción de nuevos conocimientos, fase de estructuración y síntesis, la fase de aplicación y evaluación de los conocimientos adquiridos, llegando a concluir Garay et al., que “vincular la rv a las demás áreas del saber son muchos los recursos libres disponibles para estas y con ello los estudiantes obtendrán pericia y se podrá aprovechar aún más el potencial de esta asequible tecnología” (p.58).

En (2016), en Colombia se llevó a cabo la investigación “Diseño de un proyecto de aula para el aprendizaje significativo crítico de los principios básicos de la genética, dirigido a estudiantes de grado noveno de la institución educativa Yermo y Parres, Medellín” por Soto, realizada en la Universidad Nacional de Colombia, bajo un paradigma crítico social, con una investigación acción educativa, la muestra estuvo conformada por 41 estudiantes, pero la entrevista personal a 15 escogidos aleatoriamente. Lo que pretende la investigadora al llevarla cabo es que los alumnos adquirieran los conceptos básicos de genética, estrategia que al ser implementada por los docentes logren un aprendizaje significativo crítico necesario en los modelos educativos vigentes. Esta investigación abarcó cuatro fases; en la primera, fue la fase de identificación cuyo objetivo es identificar las dificultades de los estudiantes en la comprensión de los principios básicos de la genética a través de pruebas diagnósticas iniciales, la segunda fase, fue la de diseño e intervención consistente en la construcción de actividades para el diseño del proyecto del aula; la tercera fase, aplicar las actividades propuestas; y la cuarta fase, evaluar el desempeño del proyecto de aula planteado por medio del estudio de casos de los estudiantes de la institución donde se llevó a cabo la investigación.

Soto (2016) concluye:

la teoría del aprendizaje significativo crítico planteada por Moreira junto con la propuesta de los proyectos de aula, fueron de gran importancia para alcanzar una mejor respuesta por parte de los estudiantes, con una mayor disposición para aprehender las temáticas de forma autónoma y contextualizada a su realidad logrando actitudes positivas frente al aprendizaje de las ciencias (p.130).

En Colombia, en (2019), se llevó a cabo el estudio: “Diseño de una estrategia didáctica en contribución al aprendizaje de las identidades trigonométricas mediado por la tecnología para favorecer su aprendizaje significativo crítico” por Feria, quien expone como parte de la justificación de la presente investigación:

La enseñanza de las identidades trigonométricas que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y del razonamiento se ha venido convirtiendo en un proceso fallido que ha conducido a que algunos docentes desistan de su enseñanza debido a la dificultad que esta representa desde la clase tradicional (p. v).

Utilizando un enfoque de Investigación-Acción-Educativa, la muestra con la que se trabajó fue uno de los dos grupos décimo de la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez, más exactamente en el grupo 10-2 de la jornada de la mañana que cuenta con 25 estudiantes de ambos sexos, cuyas edades oscilan entre los 14 y 16 años. La selección de este se debió a que mostró una mejor disposición a participar de este proyecto, abarcó tres fases, la de diagnóstico, plan de acción y evaluación, el resultado de esta investigación es que la estrategia implementada ayudó en los aprendizajes de los alumnos, de aquí que una de las recomendaciones que hace el investigador es que los docentes deben implementar diversas estrategias en los alumnos para lograr los aprendizajes esperados.

En Colombia, en (2012), se llevó a cabo la investigación titulada “integración de software de simulación en el proceso de enseñanza de la célula, su estructura y función para el desarrollo de un aprendizaje significativo crítico”, realizada por Arias et al., bajo un enfoque cualitativo, la muestra con la que se trabajó estuvo conformada por estudio colectivo de 10 casos correspondientes a estu-

diantes del grupo sexto D, el resultado de la presente investigación no fue el que se esperaba sin embargo los investigadores concluyen que si bien en esta investigación los alumnos no mejoraron en su nivel argumentativo, se mejoró la motivación a través del uso de materiales didácticos, mantuvieron buena apropiación del lenguaje.

Melo y Ríos en (2021), en Colombia, realizaron la investigación: “Aprendizaje significativo critico asociado a la fotosíntesis en estudiantes de secundaria” bajo un enfoque cualitativo y con un estudio de caso instrumental, la muestra estuvo conformada por, 206 estudiantes de grado séptimo con un rango de edad aproximada de 11 a 13 años, los autores de la investigación analizaron que los estudiantes no asumían una postura crítica ante temas que tienen que ver con las ciencias naturales, y consideraron que al aprendizaje significativo crítico podía beneficiar a éstos en asumir una postura crítica, junto con el aprender-haciendo, Melo y Ríos (2021), concluyen:

El laboratorio vivo permite la construcción de conceptos asociados al proceso fotosintético: fototropismo y nutrición del suelo, definiciones clave para comprender los mecanismos de desarrollo óptimo de las plantas, su crecimiento y su supervivencia en el planeta. Los estudiantes mostraron indicios de un aprendizaje significativo crítico a partir de su experiencia adquiriendo una mayor conciencia de las necesidades de protección, dedicación y cuidado de las plantas (p.2797).

Botero et al., llevaron a cabo en (2019), en Colombia la investigación “Soberanía Alimentaria: aplicación de secuencias didácticas para fomentar su Aprendizaje Significativo Crítico”, es tipo cualitativo con un diseño de Investigación-Acción, se trabajaron dos estrategias, una didáctica y la otra investigativa, en la que los investigadores concluyen que, las secuencias didácticas de esta investigación son una base para futuras intervenciones en torno a la Soberanía de los estudiantes. De los nueve principios que propone Moreira, precursor del aprendizaje significativo crítico, para la presente investigación, sólo se aplicaron tres; principio del aprendiz como perceptor/representado, principio de la no utilización de la pizarra y principio de la interacción social y del cuestionamiento.

En Colombia en (2019), en la Universidad de Antioquia de Colombia se realizó la investigación, “la enseñanza del concepto de sólido con la perspectiva de aprendizaje significativo crítico” por Gómez, con un enfoque cualitativo, un estudio de caso colectivo, donde participaron 35 estudiantes, la investigadora utiliza el aprendizaje significativo crítico como una metodología en la que los estudiantes sean críticos ante los fenómenos que les rodean, dando como resultado, según expone Gómez (2019):

Se logró en algunos estudiantes del grado 3B un enriquecimiento del lenguaje científico, algunos estudiantes se expresaron con facilidad y seguridad ante lo que aprendían, e igual hacer muchas preguntas en relación con el tema abordado, lo cual puede corroborar una vez más que el trabajo de investigación escolar en el aula de clase genera personas con pensamiento dispuesto a la búsqueda (p.81).

Los resultados de esta investigación son un referente para la autora de la presente tesis ya que lo que se quiere lograr es que los alumnos adquieran las competencias investigativas y hacerlo a través del aprendizaje Significativo Crítico es una oportunidad para lograrlo.

En (2019), la Universidad Nacional de Colombia, Hurtado llevó a cabo la investigación titulada “Propuesta didáctica para lograr un aprendizaje significativo crítico del concepto de ciclo celular” con un enfoque cualitativo con un diseño de Investigación-Acción, la muestra estuvo conformada por 36 estudiantes de grado 7º4 de la institución educativa Manuel Uribe Ángel sede alterna Gerardo David Giraldo, la investigadora pretende que los alumnos a través del aprendizaje significativo Crítico comprendan el concepto del ciclo celular, para lo cual Moreira como se citó en Hurtado (2019), expone:

En su teoría Moreira, propone un aprendizaje significativo crítico, basado en la enseñanza como actividad subversiva (crítica), sustentada en los drásticos y acelerados cambios que se ve abocada la humanidad en estos tiempos. En sus argumentos Moreira, sugiere que no solo se debe aspirar a que el estudiante adquiera un aprendizaje significativo, sino que, además,

sea crítico ya que le permitirá tomar una postura adecuada en la toma de decisiones para su supervivencia (p.8).

El resultado de la presente investigación es que es muy importante la motivación que el docente logre en los estudiantes para que estos puedan estar interesados en los contenidos de la materia, uno de los principios del aprendizaje significativo es el material didáctico, de tal manera que en esta investigación se logra a través del material presentado a los alumnos.

En la Universidad Nacional de Colombia, en el (2019), se realizó la investigación “Sistematización de experiencias de aula: cinemática y la metodología de aprendizaje significativo crítico” por Gutiérrez con un enfoque cualitativo y un diseño longitudinal, se trabajó con una muestra de estudiantes del ciclo 8-9 del modelo aceleración del aprendizaje de la Institución Educativa Pedro Claver Aguirre, siendo la muestra el grupo 8-9 C, conformada por 20 estudiantes. Lo que el investigador pretende es que el estudiante tenga un rol más activo en su proceso de aprendizaje, para lo cual es importante conocer el conocimiento previo de los alumnos de la temática que se está estudiando, buscar que los alumnos aprendan por iniciativa y no obligados. Buscar que siempre estén motivados.

En Colombia, en el año (2021), se realizó la investigación “Enseñanza de la genética mendeliana y no mendeliana a través del aprendizaje significativo crítico mediado por las tic” en la Universidad Nacional de Colombia por Quesada, con un enfoque cualitativo y bajo un diseño de Investigación-Acción, participaron 48 estudiantes de edades entre 14 a 15 años del grado Noveno, jornada de la tarde, de la Institución Educativa Bello Oriente de Medellín, Quesada (2021), expone:

En el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, las temáticas alrededor de la genética mendeliana y no mendeliana son de difícil comprensión por parte de los estudiantes, por esa razón, en el presente trabajo se exploró el proceso de enseñanza mediada a través de las tic, con el fin de lograr un aprendizaje significativo crítico que permitiera una comprensión adecuada de dicho tema (p.11).

La conclusión a la que llega el autor de la presente investigación es necesario mejorar las estrategias en el aula ayudan a que los alumnos se involucren más con su aprendizaje y los motive a seguir aprendiendo más.

En la Universidad de Antioquia, Colombia, en el (2019), Martínez llevó a cabo la investigación que se titula, “Comprensión del concepto de energía desde el aprendizaje significativo crítico en estudiantes de básica secundaria”, con un paradigma interpretativo, metodología cualitativa, con un estudio de caso colectivo, la muestra estuvo conformada por estudiantes del grado séptimo de secundaria entre los 12 y 15 años de la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya del municipio de Medellín, Colombia; donde participaron dos (2) docentes de las áreas de ciencias naturales y matemáticas y cuatro (4) casos conformados por cuatro (4) estudiantes. Lo que el investigador quería es que se comprendiera el concepto de energía desde la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABp), la información fue recolectada a través de la observación, entrevistas estructuradas y semiestructuradas, en donde Martínez, 2019 concluye que los estudiantes alcanzaron una visión más crítica y reflexiva en relación con el aprendizaje del concepto de energía; logrando un progreso Significativo en la adquisición de habilidades e integración de conocimientos teóricos y prácticos.

En (2017), Tobón realizó en la Universidad Nacional de Colombia, la investigación, “Diseño de un proyecto de aula para el aprendizaje significativo crítico de la función cuadrática bajo el enfoque de resolución de problemas”, bajo un enfoque cualitativo con un método crítico social, la muestra estuvo conformada por 27 estudiantes de noveno grado; la propuesta de esta investigación plantea que los alumnos sepan formular y resolver problemas, que les permita el desarrollo de competencias a través del trabajo colaborativo, la metodología que se siguió fue la aplicación de un proyecto en el aula, basada en la teoría del aprendizaje significativo crítico de Moreira, con esta investigación se concluye que, aprender a partir de lo que sabe, es necesario tener en cuenta los saberes previos del estudiante para adquirir el nuevo conocimiento”. Para alcanzar el aprendizaje, Moreira propone los organizadores previos los cuales se comportan como un puente entre los conocimientos previos y el conocimiento a adquirir.

Muñoz y Cardona realizaron la investigación” Aprendizaje significativo crítico del nicho ecológico, contribución hacia una construcción social en la escuela”, llevada a cabo en el (2019), por la Universidad de Antioquia, Colombia; con un enfoque cualitativo y un método de estudio de caso, la muestra la conformaron ocho estudiantes constantemente participativos, con una asistencia permanente al colegio, muy buena disposición en las clases y que hayan logrado entregar el consentimiento informado firmado por un adulto responsable, las técnicas que se utilizaron para la recolección de los datos, fueron la entrevista, la observación, y el cuestionario; los investigadores concluyen la relevancia que tiene el otro en las construcciones del lenguaje y en el desarrollo de habilidades comunicativas, fueron estas las que permitieron reafirmar lo aprendido.

Se pudo visualizar también lo controversial del concepto, pues solamente era considerado desde lo biológico; se permitió entonces, enmarcarlo desde el contexto, resaltando las relaciones con el otro y lo otro.

En Colombia en (2022), Realpe realizó la investigación que se titula” La enseñanza de la función exponencial, apoyada en la teoría del Aprendizaje Significativo Crítico, en los estudiantes del grado 9° de la i.e.r Botero, sede Santa Gertrudis” con un enfoque cualitativo, con un diseño interpretativo, Investigación-Acción, en esta investigación participaron, estudiantes del grado noveno de la sede Santa Gertrudis de la Institución Educativa Rural Botero, quiénes se encuentran entre edades de 14 y 15 años. Esta investigación abarcó varias fases; una de ellas, fue la de diagnóstico, para identificar los conocimientos previos de los alumnos, después se aplicó la propuesta de intervención, consistente en donde Realpe analiza el “diseño de una guía inspirada en dos situaciones problemas relacionados con el contexto del estudiante con el fin de apoyar los procesos del pensamiento variacional y las competencias matemáticas para promover el aprendizaje significativo crítico del concepto matemático en diferentes contextos” (p.v). Se puede concluir que tiene mucha importancia el aprendizaje previo que tienen los alumnos para poder dominar después otros conocimientos.

En la Universidad Nacional de Colombia en el (2022), Herrera realizó la investigación que se titula: “Diseño de una estrategia didáctica sobre operaciones básicas con monomios para potenciar el pensamiento variacional y algebraico a partir de cinco principios del Aprendizaje Significativo Crítico”, lo que pretende el

investigadores fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de expresiones algebraicas utilizando los principios de la teoría del aprendizaje significativo crítico de Moreira, la muestra estuvo conformada por estudiantes de 8° grado del Colegio Sagrado Corazón de María de Bello. Antioquia, se siguió un diseño cualitativo-interpretativo, se propone un método crítico-social, se siguieron varias fases la de diagnóstico, diseño de plan de acción, acción y observación, evaluación del proyecto y conclusiones y recomendaciones, el investigador concluye que las identificaciones de conocimientos previas ayudan a orientar la fase de intervención utilizando el material lúdico manipulable y didáctico y el uso de otras herramientas tecnológicas. En la etapa de diagnóstico se puede evidenciar en los estudiantes un bajo conocimiento de conceptos específicos y al final de la intervención poder medir un avance importante entre el rendimiento básico y alto según la escala de calificación propuesta.

Correa en (2015), realiza la investigación “Diseño de un proyecto de aula, para la enseñanza de la Educación Ambiental, mediante la implementación de una huerta escolar de Aromáticas, como estrategia para un aprendizaje significativo crítico” en la Universidad Nacional de Colombia, utilizando el método crítico-social y un modelo de Investigación-Acción, la muestra la conformaron 35 estudiantes de quinto grado, siguiendo varias fases la investigación desde el diagnóstico hasta la evaluación y la reflexión, Correa (2015), delimita:

Analizar hasta donde la estrategia para la enseñanza de la educación ambiental, utilizando el escenario de la huerta escolar de aromáticas como proyecto de aula, permite obtener unos aprendizajes relacionados en la elaboración adecuada de una huerta con criterios de conservación de suelos y el concepto de biodiversidad, dentro de un ecosistema (p.39).

En su análisis final, el investigador argumenta que este tipo de estrategias permite que los alumnos aprendan y comprendan de manera significativa el contenido de sus clases.

En (2017), en México se llevó a cabo la investigación: “Estrategia de aprendizaje basado en problemas para desarrollar aprendizaje significativo crítico en estudiantes que cursan la asignatura de anatomía en la facultad de medicina de

la benemérita Universidad Autónoma de Puebla” por Román, quien aplica la estrategia del aprendizaje basado en problemas en la carrera de medicina aplicados a la materia de anatomía, siguiendo un enfoque mixto de alcance explicativo que cuenta con elementos exploratorios, descriptivos y correlacionales, la muestra la conformaron estudiantes que cursarán la asignatura con la investigadora con el plan semestral, en el ciclo escolar “otoño 2016”, quedando así constituida una muestra de 78 estudiantes. Román, (2017), analiza: “La construcción de conocimientos declarativo, procedimental y actitudinal para valorar con apoyo de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, el permitir que los estudiantes utilicen el conocimiento para proponer soluciones a los problemas de la vida real, construyendo aprendizaje significativo crítico” (p.72).

En la Universidad Nacional de Colombia en (2020), se realizó la investigación “El aprendizaje significativo crítico apoyado en el jugar, correr y reír como estrategia de aula para el desarrollo del tema movimiento armónico simple” por Díaz, quien presenta una estrategia diferente en la que se invita a los sujetos de estudio a correr, reír y jugar (2020), “permitiendo con esto una mayor oxigenación cerebral y sanguínea en términos fisiológicos, y a nivel cognitivo, generar activación cerebral del hemisferio derecho, dado que este hemisferio controla las funciones científicas, imaginativas y estéticas” (p.20). La muestra la constituyeron

24 estudiantes, de los cuales tres pertenecen al género masculino y las edades oscilan entre los 16 y los 18 años, siguiendo un enfoque Investigación-Acción Educativa, Cualitativa. El investigador propone como estrategia jugar correr y reír y analiza y concluye que sí representó una actividad que dispone a los estudiantes en los procesos de aprendizaje, posibilitando de este modo incorporar el nuevo conocimiento de manera significativa crítica a su estructura cognitiva.

En (2021), en la Universidad Nacional de Colombia, Toro llevó a cabo la investigación “Diseño de micro huertos en casa como estrategia didáctica para el desarrollo del aprendizaje significativo crítico de los conceptos de hábitats y microhábitats” bajo un enfoque cualitativo, método de Investigación-Acción, con una muestra de 23 estudiantes de octavo grado, la propuesta se diseñó con la finalidad de que los estudiantes elaboraran un micro huerto en casa y así poder comprender los conceptos de hábitats y microhábitats. Concluyendo que el aprendizaje significativo crítico, fortalece el espíritu creativo e investigativo

de los estudiantes, trascendiendo los salones de clase y llevándolo a diferentes espacios.

En lo relativo a la variable sobre diseño instruccional, a continuación, se presenta la siguiente recopilación de los antecedentes. En (2022), en la ciudad de Guadalajara, México, se llevó a cabo la investigación “Diseño instruccional basado en el aprendizaje STEM para metodología de la investigación en Desarrollo de Negocios”, elaborado por Coterio et al., esta investigación se aborda la necesidad del diseño instruccional para la clase de metodología de la investigación en donde intervinieron para la realización expertos en la materia, así como en pedagogía y en investigación, en alumnos de educación superior. El Diseño Instruccional se elaboró siguiendo el modelo denominado Blended Learning, también conocido como “híbrido”, cuya finalidad principal es mantener la calidad de la enseñanza de los programas educativos.

La siguiente investigación se llevó a cabo también en Guadalajara, México en (2022), por Morales y se titula “Diseño Instruccional según el modelo Addie, en la formación inicial docente”, es de tipo cualitativa; en donde se analiza el diseño instruccional Addie en la formación inicial docente para poder identificar aprendizajes de los alumnos que formaron parte de este estudio.

Domínguez et al., en (2018), realizaron la investigación “Diseño Instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes”, utilizando un diseño, al que los investigadores llamaron investigación y desarrollo, donde participaron 17 alumnos, estudiantes de posgrado, en esta investigación se analiza la importancia de los recursos educativos digitales, se menciona que el uso de contenidos educativos digitales es novedoso; sin embargo, hubo confusión en un procedimiento estadístico. Este estudio concluye sobre el uso moderado de animaciones, el reforzamiento de los aspectos pedagógicos de este tipo de desarrollos y algunas consideraciones contextuales para la consulta.

En (2009), en Guadalajara, México; Martínez realizó la siguiente investigación documental “El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos”, el análisis que hace la investigadora en este artículo es la importancia que tienen los diseños instruccionales en la impartición de las clases a distancia.

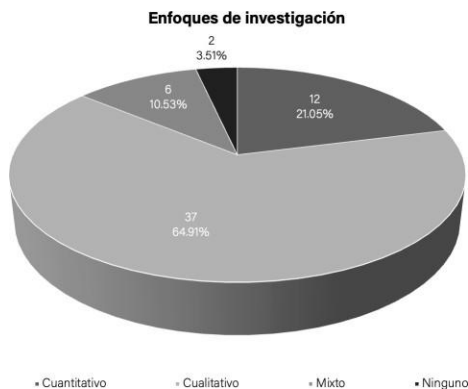
La siguiente investigación se realizó en Venezuela por Mora y Ramos en (2017), quienes la titularon, “Red social Facebook y el diseño instruccional AssUre”, esta es de tipo documental, donde se revisaron 14 documentos seleccionados, considerados importantes para la construcción del objeto de estudio; estos autores, consideran que el modelo AssUre, es el más adecuado para el desarrollo de un curso llevado a cabo a través de la red social de Facebook, ya que facilita el aprendizaje compartido.

En el año (2019), en Perú; Garzón et al., titularon a su investigación “El diseño instruccional Addie en la facultad de ingeniería de UniMinUto”, con un diseño de investigación cualitativo, realizada en cuatro fases, en la primera, se aborda la propuesta del proyecto; en la segunda, la recolección de los datos, que fue de manera cualitativa y cuantitativa; en la tercera, la implementación de las actividades y el diseño metodológico; en la cuarta, el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos; en la quinta, los resultados. En esta investigación participaron 15 docentes, como sujetos de estudio, la finalidad de este estudio era formar a los docentes del departamento de Informática y Electrónica, en el diseño y creación de ambientes virtuales de aprendizaje b-Learning, como herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Balladares (2018), en Ecuador realiza el artículo titulado “La investigación educativa en el profesorado universitario: hacia una investigación basada en el Diseño (Design-Based Research), en este artículo se hace énfasis en la necesidad de realizar diseños instruccionales en los ambientes de aprendizaje universitarios, utilizando la pedagogía, dentro de los aprendizajes de investigación.

Después de haber recabado los antecedentes que sirven de fundamento para elaboración de la presente investigación, a continuación, se presentan datos generales.

Figura 1

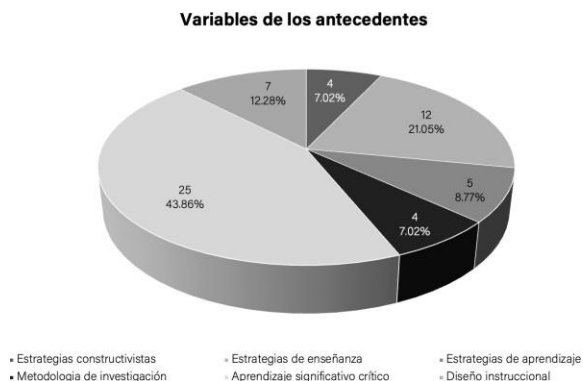
Tipos de enfoque de las fuentes consultadas



En la figura 1, se encuentra el resultado de los diferentes enfoques que sirvieron de base para la presente investigación, de los cuales 12 fueron de un enfoque cuantitativo, equivalente al 21.05%, 37 de un enfoque cualitativo, lo que representa el 64.9%, 6 corresponden a un enfoque mixto, equivalente al 10.52% y 2 artículos no fueron elaborados bajo ningún enfoque, lo que representa el 3.5%.

Figura 2

Variables de los antecedentes



En la figura 2, se encuentran las variables que se encontraron en los artículos, la variable estrategias constructivista, fue encontrada en 4 artículos, equivalente al 7%; la variable estrategias de enseñanza fue encontrada en 12 artículos, lo que equivale al 21.05%; así mismo estrategias de aprendizaje se encontró en 5 investigaciones, lo que equivale al 8.7%, la variable de metodología de investigación o investigación se encontró en 4 investigaciones resultando el 7% y la variable aprendizaje significativo crítico se encontró en 25 artículos, lo que equivale al 43.85%, la variable diseño instruccional se encontró en 7 artículos lo que equivale al 12.28%.

Figura 3

Sujetos de estudio de los antecedentes



En la figura 3, se identifica a los sujetos de estudio que fueron considerados en las investigaciones que sirvieron de antecedentes, en donde 42 investigaciones tomaron en cuenta como sujetos de estudio a los estudiantes, lo que representa el 73.68%, 6 investigaciones consideraron como muestra de estudio a los docentes, lo que equivale al 10.52%, 3 investigaciones tomaron como sujetos de estudio a los docentes y alumnos, representa el 6%, 3 investigaciones no tomaron muestra de estudio, equivale al 7% y una investigación tomó como muestra de

estudio a los padres de familia y docentes, equivale al 2%. Dos investigaciones consideraron a información documental, lo que equivale al 3.5%. Se aprecia que los estudiantes son la fuente principal de las investigaciones que se consultaron.

Después de haber analizado las 57 fuentes primarias, se hace el siguiente balance; 4 investigaciones, lo que equivale al 7%, utilizan las estrategias constructivistas para el logro de aprendizajes; Páez (2018), la menciona para el logro del aprendizaje de la física, Campos, et al., (2021), la mencionan como una oportunidad de aprendizaje en un programa de maestría; Salcedo et al., (2010), específicamente mencionan las estrategias constructivistas para el logro de aprendizajes de metodología de la investigación, lo cual resulta interesante a la investigadora, debido a que es lo que concierne analizar, sin embargo, esta investigación se llevó a cabo en el (2010), no ha habido más investigaciones al respecto, puede deducirse que existe un vacío en ese sentido, al no haber investigaciones recientes con esas variables a considerar; Arteño et al., (2020), consideran al constructivismo como una estrategia en el aprendizaje de la Geografía. Así mismo de estas 57 fuentes primarias consultadas; 11 de ellas, el 19%, hacen mención de diferentes estrategias para el logro de diversos aprendizajes, cabe mencionar que Henríquez y Álvarez (2018), mencionan la promoción de las estrategias docentes para el logro de los objetivos de las materias, el cómo se sienten con ellos cuando el maestro está en el aula, el cómo utilizan sus recursos didácticos para el logro de las competencias, Chávez et al., (2021) hacen mención de las estrategias didácticas para disminuir los trastornos de la dislexia y la disortografía, Izquierdo et al., (2021), mencionan a las estrategias pedagógicas como recurso indispensable para el desarrollo de competencias académicas en docentes universitarios, González et al.,(2021), menciona la estrategia de microanálisis fílmico y teoría del cine, como recurso para la alfabetización audiovisual, Hurtado et al., (2021), analizan la estrategia de enseñanza docente en la satisfacción académica de los estudiantes universitarios.

Cobos et al., (2021), mencionan el uso de la biblioteca universitaria virtual como recurso de aprendizaje en estudiantes de arquitectura, Jara en (2021), realiza un estudio sobre estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática. Bou en (2021) propone el diseño de estrategias de aprendizaje móvil para la formación

docente; Condori (2021), menciona la estrategia didáctica comunitaria para el aprendizaje del idioma Aymara.

Vidal en (2020), analiza la estrategia didáctica para la virtualización del proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos de covid- 19, Gargano en (2019), analiza la implementación de enseñanza en materias vinculadas a la salud, de las carreras de educación física, 10 investigaciones, el 17.54%, hacen referencia a diversas estrategias para el logro de aprendizaje de investigación; Casimiro, et al., (2020), hacen mención de la importancia del uso de estrategias didácticas para promover actitudes investigativas en los alumnos, Rojas en (2018), analiza el recurso de la gamificación como apoyo en la construcción de la cultura investigativa en aprendices universitarios, Espinoza y Sánchez en (2018), analizan el impacto del recorrido de investigación en el aprendizaje y comprensión lectora en un curso de estadística; Yallico, (2020), investiga el aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas en estudiantes universitarios. Hernández et al., (2021), examinan las estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en aprendices universitarios. Pastor et al., (2020), llevan a cabo un estudio sobre el desarrollo de capacidades de investigación utilizando estrategias instruccionales en entornos virtuales. Medina en el (2020) examina las estrategias didácticas como recurso para la adquisición de habilidades investigativas en alumnos universitarios.

Álvarez (2016), analiza el impacto del aprendizaje significativo de metodología de la investigación como indicador de calidad en la universidad semipresencial, Cuevas et al., (2011), estudian las competencias de investigación como puente cognitivo para un aprendizaje significativo. Matsumura et al., (2018), analizan el aprendizaje invertido para mejorar metas de aprendizaje en un curso de metodología de la investigación en aprendices universitarios Sin embargo se identifican algunos vacíos en los antecedentes, de las 57 fuentes consultadas, 4 de ellas, el 7%, mencionan estrategias constructivistas, pero no mencionan qué tipo de constructivismo es, si es socio cultural o cognitivo.

Para la variable del aprendizaje significativo crítico, se hace el siguiente balance: López, Veit y Solano en (2014), mencionan que el aprendizaje significativo crítico, es necesario para fortalecer las preguntas en el aula; Lagos y Mújica en

(2022), lo mencionan para fortalecer el aprendizaje significativo crítico desde temprana edad, Restrepo en (2013) menciona al aprendizaje significativo crítico para apoyar el aprendizaje del genoma humano en educación básica secundaria, Ochoa y Velázquez en (2022), lo mencionan para el apoyo del aprendizaje sobre los microorganismos a través de las actividades experimentales con estudiantes de 5 grado; Graciano en (2019), hacen mención del aprendizaje significativo crítico como una estrategia para la enseñanza de las disoluciones químicas; Talero en (2013), mencionan al aprendizaje significativo crítico como un espacio de socialización y reflexión para la enseñanza de la biología. Garay et al., (2017), utilizan la realidad virtual para el aprendizaje significativo crítico en la comunicación celular endócrina; Soto en (2016), hace mención del diseño de un proyecto de aula para generar aprendizaje significativo crítico de los principios básicos de la genética; Feria en (2019), menciona el diseño de una estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje significativo crítico de identidades trigonométricas mediado por la tecnología; Arias et al., en (2012), estudian la integración de un software de simulación en el proceso de la enseñanza de la célula para favorecer este mismo; Obando y López en (2021), estudian al aprendizaje significativo crítico y su relación con la fotosíntesis; Botero et al., en (2019) estudian la manera en que el Asc ayuda en la enseñanza del concepto de sólido; Hurtado en (2019) realiza la propuesta del Asc en la enseñanza del ciclo celular; Gutiérrez en (2019), utilizan la estrategia de la cinemática y metodología del Asc en la sistematización de experiencias en el aula; Quesada en (2021), utiliza la estrategia del Asc mediada por las tic para la enseñanza de la genética mendeliana y no mendeliana; Martínez en (2019), utiliza el Asc para la comprensión del concepto de energía; Tobón en (2017), propone el diseño de un proyecto de aula para el Asc de la función cuadrática con el enfoque de resolución de problemas. Muñoz et al., en (2019), utiliza el Asc del nicho ecológico como una contribución a una construcción social en la escuela. Realpe en (2022), utiliza Asc, en la enseñanza de la función exponencial. Herrera en (2022), utiliza cinco principios del Asc, en el diseño de una estrategia didáctica sobre operaciones básicas con monomios para potenciar el pensamiento variacional y algebraico; Correa en (2015), propone el diseño de un proyecto de aula para la enseñanza de la educación ambiental mediante la implementación de una huerta escolar,

como estrategia para fortalecer el Asc. Román en (2017), utiliza la estrategia el aprendizaje basado en problemas para desarrollar el Asc en estudiantes que estudian la asignatura de anatomía; Ramírez en (2020), utiliza el Asc, apoyado en las actividades de correr, reír y jugar como estrategia para el desarrollo del tema movimiento armónico simple. Toro en (2021), utiliza el diseño de micro huertos en casa como estrategia didáctica para el Asc de los conceptos de hábitats y microhábitats.

Dentro de este análisis se encuentra un vacío, en donde se puede identificar que se utiliza el Asc como estrategia para fortalecer aprendizajes, pero no para metodología de la investigación. En este sentido el Asc solo fue realizado en una investigación en la universidad de Puebla, en (2017), por lo que se considera que existe otro vacío pues en México no se aplica este tipo de aprendizajes.

Dentro del diseño instruccional se hace el siguiente balance; Coter et al., en (2022), aplican el diseño instruccional basado en el aprendizaje STEM para la metodología de la investigación en desarrollo de negocios; Morales (2022), utiliza el modelo Addie, como estrategia para la formación docente; Domínguez et al., en (2018), utilizan el diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales utilizando teléfonos inteligentes; Martínez (2009), utiliza el diseño instruccional en la educación a distancia; Mora y Ramos (2017), aplican el diseño instruccional AssUre, para trabajar la red social Facebook; Garzón et al., en (2019), utilizan el diseño Addie, en un programa de la facultad de UniMinUto y Balladares en (2018) aplican el diseño instruccional para la investigación educativa. Dentro del balance se concluye que el diseño instruccional es una herramienta indispensable para la impartición de contenidos educativos, sin embargo, se identifica que existe un vacío al no considerar al modelo de los 4c/di, en la elaboración de contenidos educativos, y mucho menos considerar este modelo en materias de metodología de la investigación.

Planteamiento del Problema

Cuando se habla de estrategias docentes constructivistas, el investigador del presente estudio, hace referencia a la manera que tiene el maestro de transmitir el conocimiento a los alumnos, las herramientas que utiliza para que pueda haber un aprendizaje efectivo, Castillo et al., (2006), “el docente en calidad de

instructor o facilitador tiene que poseer una idea precisa del nivel de asimilación que debe lograr en el tratamiento de los contenidos establecidos en los programas” (p.96), por consiguiente es necesario que el docente conozca qué habilidades pretende desarrollaren sus estudiantes y así lograr un aprendizaje significativo.

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (ocde), tiene como uno de sus principales objetivos, “Garantizar que los educadores cuenten con los conocimientos y las capacidades para mejorar sus prácticas y tener un impacto positivo en el aprendizaje” ocde, (2019), de tal manera que es importante que los docentes estén capacitados para poder brindar a sus estudiantes las herramientas de un aprendizaje significativo; “La calidad de un sistema educativo depende en gran medida de la calidad de su profesorado” ocde (2019), a raíz de la pandemia que aquejó al mundo las condiciones del aprendizaje cambiaron mucho y por consiguiente el aprendizaje en las aulas también, porque no se tienen las condiciones necesarias para que se dé un aprendizaje efectivo en los ambientes de aprendizaje.

“El Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje (tAlis), analiza el trabajo y las actitudes de los profesores, el entorno de aprendizaje y el papel de los directores de los centros educativos” (ocde, 2019), Esta investigación versa sobre las estrategias docentes constructivistas en el aprendizaje de la materia de metodología de la investigación, se hace esta aclaración para que no se olvide la labor tan importante que desempeñan los docentes en sus ambientes de aprendizaje y que es necesaria la capacitación de éstos, además de considerar las actitudes de los maestros con sus alumnos y el contenido de la materia que van a impartir.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), en (2014), en un documento titulado “¿Cómo lograr mejores docentes?, Cuatro propuestas de la Unesco”, analiza “Para lograr una mejor educación, se requieren mejores docentes, una mayor profesionalización del magisterio y mayor preparación de los próximos profesores”, haciendo un pequeño estudio, si se quiere que el aprendizaje en la materia de metodología de la investigación presente cambios sustantivos, se requiere una mejor capacitación

de los maestros para que puedan brindar más y mejores conocimientos a sus alumnos.

El Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe analiza la situación que se vive actualmente en los entornos educativos, en donde el docente tiene que buscar mejores estrategias para poder involucrar a sus estudiantes en el aprendizaje, este análisis hace mención que;

Los elementos que se conjugan para lograr el desarrollo de aprendizajes en ámbitos virtuales están basados principalmente en un enfoque constructivista social, donde participantes y docentes son el sujeto activo, mientras que los contextos brindan identidad, pertenencia, conciencia y lenguaje para la construcción de nuevos aprendizajes (Alzghoul, 2011; Zepeda, 2016; Díaz & Hernández, 2004, como se citó en Crefal, 2021, p.2)

De acuerdo con lo anterior, se vuelve a mencionar la necesidad de la actualización de los docentes, en el sentido de mejorar sus estrategias docentes, en la cita anterior se hace mención de que una de las mejores estrategias son las que se derivan de la teoría del Constructivismo, que es una teoría que le interesa a la investigadora del estudio.

En cuanto al aprendizaje de la materia de metodología de la investigación, que es la otra variable, se encontró que el Instituto Politécnico Nacional (ipn), cuenta con una Dirección de Formación e Innovación Educativa y ésta a su vez maneja un Programa Institucional de Investigación Educativa, que identifica fenómenos educativos y establece líneas de acción en beneficio del Instituto; desde el punto de vista de la investigadora, falta en la Comarca Lagunera en el lugar de estudio, que se trabaje de manera colaborativa para poder integrar grupos de investigadores y se pueda realizar investigaciones en beneficio de la comunidad, las estrategias que se implementaron dentro del ipn está la de fomento a la investigación educativa, coordinación de grupos de colaboración, contribuir a la formación de investigadores educativos. En las instituciones donde labora la investigadora no existen claramente o no están definidas las líneas de investigación, así como lo exponen el ipn, creo que este es un punto

de partida que se tiene que considerar para que los alumnos seleccionen sobre qué línea les gustaría elaborar su trabajo de investigación.

En este mismo sentido, la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, también maneja líneas de investigación, tal como; educación y cultura en el desarrollo nacional; salud, calidad de vida y políticas económico-sociales; estado, poder y desarrollo, entre otros. Es de importancia el comentar que mientras más se potencie la investigación en los países, más desarrollo tendrá.

Contextualizado un poco, la situación que se observa, se identifica en una universidad privada de Gómez Palacio ,Dgo, en dónde las diferentes carreras manejan ejes curriculares de acuerdo al área del conocimiento, uno de esos ejes curriculares es el de investigación, y una de las asignaturas de ese eje es metodología de la investigación, que se imparte en sexto semestre a todas las licenciaturas, sin embargo se observa la dificultad de los alumnos por el aprendizaje de esta materia, uno de los factores que influyen en el aprendizaje de esta asignatura es la falta de un diseño instruccional que considere las características de los alumnos, donde se contemplen actividades de aprendizaje para reforzar el conocimiento de esta unidad de aprendizaje. Capacitación de algunos docentes en el tema, para poder unificar criterios y que todos los docentes que impartan esta materia manejen la misma información en todos los grupos; debido a que previamente no se explica el contenido de la asignatura y cada docente la imparte como cree; sí se sigue el programa, pero algunos docentes no entienden el proceso de una investigación, lo que ocasiona que los alumnos cuando tienen dudas y preguntan los maestros no saben qué responder.

Esto puede verse reflejado en las calificaciones de los alumnos, en donde se puede identificar que existen grupos con un promedio menor al 8 y otros grupos con un promedio mayor al 8, sólo 2 grupos sacaron promedio mayor al 9 y sólo un grupo de 10. Para ejemplificar este fenómeno a continuación se adjuntan los promedios de los diferentes grupos de la asignatura de metodología de la investigación, durante el semestre enero-junio (2022).

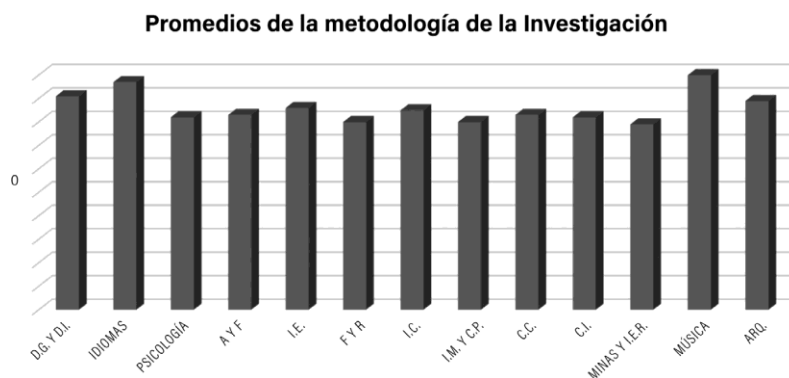
Tabla 1

Promedios de los Grupos durante el semestre enero-junio 2022

Grupos	Promedio enero-junio 2022
Diseño Gráfico y Diseño Industrial	9.1
Idiomas	9.7
Psicología	8.2
Administración y Finanzas	8.3
Ingenierías Electromédica	8.6
Fisioterapia y Rehabilitación	8.0
Ingeniería Civil	8.5
Ingeniería mecatrónica y Contador Público para la Alta Dirección	8.0
Ciencias de la Comunicación	8.3
Comercio Internacional	8.2
Minas e Ingeniería renovables	7.9
Música	10
Arquitectura	8.9
Promedio	8.6

Figura 4

Promedio de grupos de la asignatura de metodología de la investigación durante el semestre enero-junio 2022



Preguntas de Investigación

Por todo lo anterior, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿En qué medida las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en los estudiantes de educación superior?
- ¿En qué medida las estrategias constructivistas implementadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en los dos grupos experimentales después de la intervención, considerando la variable docente como interviniente?
- ¿En qué medida las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales y el grupo control, después de la intervención?
- ¿Qué diferencias estadísticas existen en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los tres grupos involucrados en el estudio, antes de la intervención?

Objetivo de la Investigación

Explicar la medida en que las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en los estudiantes de educación superior.

Objetivos Específicos

Contrastar la medida en que las estrategias constructivistas implementadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en los dos grupos experimentales después de la intervención, considerando a la variable docente como interviniente.

Contrastar la medida en que las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en

el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales y el grupo control, después de la intervención.

Comparar las diferencias estadísticas que existen en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los tres grupos involucrados en el estudio, antes de la intervención.

Justificación de la Investigación

La presente investigación representa una oportunidad para la universidad, objeto de estudio ya que los docentes desconocen la metodología en la elaboración de los diseños instruccionales; saben la elaboración de una planeación, pero desconocen los diferentes modelos de diseños instruccionales; esto es un área de oportunidad debido a que pueden identificar las ventajas de estos modelos, así como conocer de qué manera optimizar tiempos y contenidos de las diferentes asignaturas.

Los docentes que imparten la materia de metodología de la investigación carecen de estrategias constructivistas para transmitir el contenido de esta asignatura, ocasionando que los alumnos no comprendan la materia y en algunas ocasiones saquen bajas calificaciones, impactando en la falta de interés para llevar a cabo su proyecto de tesis.

Actualmente cobra notoriedad e importancia la necesidad de que, en algunas instituciones de educación superior, los alumnos universitarios conozcan el proceso de una investigación para que pueda ser aplicado en la elaboración de su tesis. Sin embargo, los docentes no tienen las estrategias para explicar a sus alumnos la metodología de una investigación.

En pleno siglo xxi, es cada vez más importante que los países asignen presupuesto a la realización de investigaciones, esto es un indicador del avance o retroceso de un país. La organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), (2021), explica:

A nivel global, la inversión mundial en investigación y desarrollo (i+d), creció más rápido que la economía entre (2014) y (2018), registrando un aumento del 19%. Sin embargo, el 63% de dicha progresión lo explican solamente dos países: China y ee. UU., las dos mayores economías del mundo.

Entonces de acuerdo con lo anterior de qué sirve que países potencia hayan crecido en Investigación y Desarrollo si no es generalizado ese aumento, lo que debe de interesar es qué lugar ocupa México en esa estadística. En este sentido y de acuerdo con los datos que maneja la Unesco, México ocupa el lugar 28 en producción científicas, valdría la pena preguntarse, qué está pasando, será que las Universidades tanto públicas como privadas no están motivando a sus estudiantes a realizar investigación, será que los docentes no saben cómo transmitir el conocimiento metodológico; eso no se sabe, sin embargo, se tiene que partir de la necesidad imperante de realizar investigaciones en los centros universitarios, para ello la importancia de empezar en las aulas con los alumnos impartiendo clases como desarrollo de habilidades del pensamiento, en donde le brindan a los estudiantes las herramientas que podrán utilizar en metodología de la investigación.

En este sentido la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (ocde) (2003), menciona:

La mayoría de los temas abordados por los investigadores educativos mexicanos están vinculados, directa o indirectamente, con la necesidad de un desarrollo educativo en México. Está es la razón por la cual la mayoría de la investigación educativa en México no se encuentra organizada en disciplinas académicas que aborden asuntos educativos, sino más bien en más de 30 campos o tópicos relacionados con el desarrollo educativo (p.5).

Lo anterior descrito por la ocde puede ser una explicación del por qué no se ha avanzado mucho en los temas de investigación en las diferentes disciplinas. De ahí la importancia de realizar este tipo de investigaciones en donde se pueda llevar a cabo un diagnóstico de las estrategias utilizadas por los maestros y ver qué está pasando, partiendo de éste, se capacitaría a los maestros universitarios en estrategias docentes constructivistas para que puedan ser aplicadas en sus aulas con sus estudiantes. Y esto impacte a su vez en la mejora de trabajos de investigación por los alumnos; así mismo dentro de esta capacitación se puede incluir los diversos modelos de diseño instruccional, y que el docente

de acuerdo con las características de sus alumnos pueda elaborar estos diseños para el beneficio del aprendizaje de las diferentes asignaturas.

Como se ha estado mencionando con anterioridad este trabajo representa un beneficio para la comunidad universitaria debido a que los estudiantes se van a ver favorecidos con la comprensión del contenido de la asignatura de metodología de la investigación y por consecuencia cuando les pidan el empezar a realizar su trabajo de tesis no represente para ellos alguna situación compleja.

Debido a que no se han encontrado suficientes estudios relacionados con la falta de estrategias docentes constructivistas en el aprendizaje de la materia de metodología de la investigación en estudiantes universitarios, es necesario que este estudio se lleve a cabo para aportar conocimiento en el campo de las estrategias constructivistas y de los modelos de diseño instruccional. Aunado a lo anterior esta investigación proporciona datos relevantes sobre la importancia que tiene las estrategias docentes en el campo de la investigación para que los alumnos se sientan interesados en el momento de seleccionar tema para la realización de su proyecto de tesis. Además de lo interesante que sería el contrastar resultados sobre las diferentes estrategias que utilizan los profesores cuando explican el contenido de alguna asignatura.

La utilidad metodológica de la presente investigación recae en el hecho de que ésta podría servir de base para futuras investigaciones similares, en el sentido de analizar estrategias docentes constructivistas en diferentes universidades, o qué estrategias son utilizadas en diferentes áreas del conocimiento, no sólo en la clase de metodología de la investigación sino en otras disciplinas. Así mismo como ya se ha mencionado con anterioridad, el poder identificar los diferentes modelos de diseño instruccional como apoyo al aprendizaje de las diferentes asignaturas que imparten los docentes.

Debido a que no se han encontrado suficientes estudios relacionados con la falta de estrategias docentes constructivistas en el aprendizaje de la materia de metodología de la investigación en estudiantes universitarios, es necesario que este estudio se lleve a cabo para aportar información a los interesados en el tema. Además de que se cuenta con los recursos bibliográficos, hemerográficos y fuentes de internet para poder realizarla.

En el presente capítulo se presenta una descripción de las teorías que dan sustento a la investigación, así como la conceptualización de las variables de este estudio, considerando a los principales teóricos que hacen su análisis sobre las estrategias constructivistas, así como el significado de los diferentes modelos de Diseño Instruccional.

Aprendizaje

Muchos han sido los que han escrito sobre el aprendizaje, por lo que es difícil tener un concepto único, de alguna manera los autores que han analizado el tema han dejado huella en sus publicaciones, textos, etc., según Schunk, (2012), el aprendizaje es, “un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (p.3). Según este concepto, el aprendizaje es inferencial, se observa que el sujeto aprende por la capacidad que tiene de realizar ciertas actividades o el desarrollo de habilidades que le dan herramientas para poder hacer una actividad; otro concepto de aprendizaje, aportado por Romero (2009), es el siguiente:

El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; dicho proceso origina un cambio persistente, cuantificable y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un concepto mental nuevo o que revise uno previo (conocimientos conceptuales como actitudes o valores) (p.1).

Este concepto hace referencia a que el aprendizaje no solo es la transmisión de conocimientos, también se involucran otros elementos, como las habilidades, actitudes, destrezas y valores.

Una de las preocupaciones de los docentes es que sus aprendices logren un aprendizaje significativo, un aprendizaje que perdure a lo largo del tiempo, dentro de la labor magisterial siempre se debe procurar que los alumnos vayan construyendo un aprendizaje significativo, puede decirse que es significativo cuando el alumno le asigna un significado a lo que escucha o lee. El pionero en analizar al aprendizaje significativo es David Ausubel, psicólogo estadounidense, quien recibe influencia de los aspectos cognitivos de la teoría de Piaget, y define al aprendizaje significativo como aquel que se lleva a cabo cuando los alumnos relacionan la información previa con la nueva.

Otro autor que ha realizado análisis sobre el aprendizaje significativo ha sido Coll (1988), quien comenta al respecto:

Se insiste en que únicamente los aprendizajes significativos consiguen promover el desarrollo personal de los alumnos; se valoran las propuestas didácticas y las actividades de aprendizaje en función de su mayor o menor potencialidad para promover aprendizajes significativos; se proponen procedimientos y técnicas de evaluación susceptibles de detectar el grado de significatividad de los aprendizajes realizados (p.132).

Por lo anteriormente citado, se debe considerar dentro de los modelos educativos, el que los aprendices vayan otorgando el significado a su aprendizaje. Cuando se habla de aprendizaje significativo, hay que mirar al pasado, en donde varios pedagogos, como Claparède, Dewey, Ferrière, Montessori, Decroly, Freinet y otros más, que comparten el principio de la auto estructuración del conocimiento, en donde se ve al alumno como al agente y responsable de su propio aprendizaje; otro antecedente a considerar dentro del aprendizaje significativo, es mencionar al aprendizaje por descubrimiento, en donde este es adquirido por el alumno a través de sus propios medios, o como afirma Brunner (1961), mediante uso de sus recursos. Otro antecedente del aprendizaje significativo, son las propuestas pedagógicas que se apoyan en las aportaciones hechas por Piaget, en lo referente a la naturaleza y el desarrollo de la inteligencia.

Pero no sólo esto es parte de los antecedentes del aprendizaje significativo, también lo es las aportaciones del humanismo, formuladas por Rogers, en

dónde ya se venía proponiendo una enseñanza no directiva y más centrada en el alumno, una educación que se adaptara a las necesidades individuales de cada sujeto, en este sentido hay que recordar la propuesta de los humanistas; aprender a percibir, a conocer, a sentir la vida y la identidad como objeto de la educación (Coll, 1988).

Entonces los alumnos universitarios hacen uso del conocimiento para recordar, razonar, tomar decisiones y resolver problemas, ponen en práctica sus procesos cognitivos primarios y secundarios, por tanto, las operaciones mentales se vuelven más complejas, permitiendo un pensamiento más flexible (Pease e Ysla 2015).

Una de las tareas que son asignadas a la universidad es la de aprender a aprender, en la actualidad los jóvenes universitarios están sometidos a una gran cantidad de información, producto del uso de las tecnologías de la información, de tal manera que se requiere aprendices que tengan la capacidad de poder seleccionar qué información es la que se necesita y cuál es la que no. El aprender a aprender guarda estrecha relación con el desarrollo de habilidades metacognitivas (Pease e Ysla, 2015).

La cognición se refiere a cómo se percibe se atiende, codifica, se almacena y recupera la información en la memoria. La metacognición tiene que ver en cómo se involucra el conocimiento sobre estas operaciones y cómo se emplean para lograr los aprendizajes.

Aprendizaje Significativo

Moreira (2005) retomando las ideas de Ausubel (1963), resaltaba que solo se puede aprender de lo que ya se conoce, en este tipo de aprendizaje. En el aprendizaje significativo, el estudiante no es un receptor pasivo, al contrario, es activo; debe hacer uso de los significados que ya construyó cognitivamente, para poder captar los significados de los materiales educativos.

“Sabemos igualmente que el aprendizaje significativo es progresivo, es de-cir, los significados van siendo captados e internalizados y en este proceso el lenguaje y la interacción personal son muy importantes” (Moreira et al., 2004 como se citó en Moreira 2005, p.4).

Moreira (2005), tomando las aportaciones de Gowin (1981), analiza que lo importante dentro del aprendizaje significativo es que el aprendiz debe mostrar disposición para aprender, para relacionar a su estructura cognitiva de forma no arbitraria y literal los significados que capta de los materiales educativos. En este sentido surgen varias interrogantes que se tienen que analizar; ¿de qué manera cómo docente se puede impulsar la predisposición al aprendizaje de los alumnos?

El aprendizaje verbal significativo, teorizado por Ausubel propone un cambio real en el sujeto, el aprendizaje significativo contempla el engranaje lógico de los nuevos conocimientos y las representaciones formadas en las estructuras cognitivas de los alumnos. En este sentido Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo:

- **Aprendizaje representacional:** se asignan significados a símbolos (palabras), se identifican los símbolos con sus referentes (objetos, eventos, conceptos), (Torres, 2003).
- **Aprendizaje de conceptos:** los conceptos representan regularidades de eventos u objetos, representan abstracciones de atributos esenciales de los referentes (Torres, 2003).
- **Aprendizaje proposicional:** aprender lo que significan las ideas expresadas en una proposición, las que constituyen a la vez un concepto; en este sentido el autor se centra en el aprendizaje significativo desde el aprendizaje por recepción (aquel en el que se exponen los contenidos ya elaborados y tienen que ser asimilados por el sujeto en forma de conocimiento). Es por ello por lo que el autor le preocupa la metodología expositiva implementada por el docente, ya que a través de ella es como el alumno entra en contacto con el conocimiento que le es transmitido por el docente. Es importante que éste sea entendible y comprendido por el alumno (Torres, 2003).

El aprendizaje significativo debe ser coherente en su estructura interna del material y tener una secuencia en sus elementos, considerar la estructura cognitiva

de los educandos, por ello debe de haber una disposición positiva por parte del educando, en el que se ve involucrado la motivación y la parte afectiva.

Aprendizaje Significativo Crítico

El aprendizaje crítico, es definido por Moreira (2005) como:

Aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella. Se trata de una perspectiva antropológica con relación a las actividades de su grupo social, que permite al individuo participar de tales actividades, pero, al mismo tiempo, reconocer cuándo la realidad se está alejando tanto que ya no se está captando por parte del grupo (p.88).

A través de este tipo de aprendizaje el alumno podrá ser parte de su cultura y al mismo tiempo no ser dominado por ella.

Principios del Aprendizaje Significativo Crítico

1. Principio de la interacción social y del cuestionamiento. Enseñar/aprender preguntas en lugar de respuestas. Este principio se da cuando el docente y el alumno comparten significativamente los materiales educativos del currículo (Gowin, 1981, como se citó en Moreira 2005, p.88) Compartir significados tiene que ver con el intercambio permanente de preguntas en lugar de respuestas. “«Cuando se aprende a formular preguntas –relevantes, apropiadas y sustantivas– se aprende a aprender y nadie nos impedirá aprender lo que queramos” (Moreira, 2005, p.89).
2. Principio de la no centralización en el libro de texto. Del uso de documentos, artículos y otros materiales educativos. De la diversidad de materiales educativos. Este principio hace alusión a la dependencia exagerada en el libro de texto, cuando existen otros recursos tan valiosos como artículos científicos, cuentos, poesías, las crónicas, obras de arte y tantos otros materiales que representan mucho mejor el conocimiento producido. Se trata de diversificar la gran cantidad de recursos que pueden utilizarse en la comprensión del aprendizaje.

3. Principio del aprendiz como perceptor/representado; todo lo que el alumno recibe lo percibe; el perceptor decide cómo representar en su mente el objeto o el estado de cosas del mundo y toma decisiones basadas en su experiencia previa; en términos de la enseñanza el docente siempre tendrá que estar lidiando con las percepciones de los alumnos; la comunicación será posible en la medida en que dos perceptores, maestro y alumno busquen percibir de forma semejante los materiales educativos del currículum.
4. Principio del conocimiento como lenguaje, se piensa que el lenguaje expresa el pensamiento y refleja lo que se ve, sin embargo, el lenguaje está implicado en cualquiera y en todas las tentativas de percibir la realidad. El lenguaje en términos de su estructura y léxico representa una manera singular de percibir la realidad; a todo lo que se le llama conocimiento es lenguaje. Moreira (2005), expone lo siguiente:

“El lenguaje es mediador de toda la percepción humana. Lo que percibimos es inseparable de cómo hablamos sobre lo que abstraemos”. (p.95).
5. Principio de la conciencia semántica. Este principio hacer conciencia sobre varios aspectos; el primero, tomar conciencia de que el significado está en las personas no en las palabras, en este sentido Moreira (2005), analiza lo siguiente: “Cuando el aprendiz no tiene condiciones para atribuir significado a las palabras, o no quiere hacerlo, el aprendizaje es mecánico, no significativo” (p.95). El segundo aspecto en que se tiene que tomar conciencia es, “la palabra no es la cosa (Postman, y Wein-gartner, 1969, p. 106, como se citó en Moreira, 2005, p. 92). Siempre que digamos que una cosa es, no es. La palabra significa la cosa, representa la cosa, no es la cosa”, el tercer aspecto a considerar es que no podemos dejar de percibir que cuando usamos palabras para nombrar las cosas, los significados de las palabras cambian; para que haya un aprendizaje significativo en este principio se necesita que tanto el maestro como el alumno compartan significados denotativos en relación con la materia de enseñanza.

6. Principio del aprendizaje por error; este principio hace alusión a que el ser humano está errando la mayoría de las veces, por tanto, el hombre aprende corrigiendo sus errores, aquí el error sería pensar que la certeza existe, que la verdad es absoluta y que el conocimiento es permanente; el aprendizaje significativo crítico, busca sistemáticamente el error, es aprender a aprender, aprender críticamente, rechazando certezas, tomando en cuenta que existe el error y que de éste se aprende.
7. Principio del desaprendizaje; este principio es importante por dos razones; la primera tiene que ver con el aprendizaje significativo subordinado, en donde el nuevo conocimiento interactúa con el previo y se ancla en él, a través de esa interacción es como el significado lógico de los materiales educativos se transforma en significado psicológico para los aprendices; para aprender de manera significativa es necesario percibir la relación entre el conocimiento nuevo con el previo; sin embargo cuando ese conocimiento previo impide la relación con el conocimiento nuevo, es necesario que exista un desaprendizaje; la segunda razón tiene que ver con la supervivencia en un ambiente que está en permanente y rápida transformación, es preciso olvidar aquello que resulta irrelevante para sobrevivir en un mundo que está en continua transformación, aprender a desaprender implica distinguir aquello que es relevante delo irrelevante.
8. Principio de incertidumbre del conocimiento, este principio se apoya de lo que implica el lenguaje, las definiciones, preguntas y metáforas, son elementos con los cuales el lenguaje humano construye una visión del mundo.

En este sentido Moreira (2005), analiza:

El aprendizaje significativo de estos tres elementos sólo será de la manera que estoy llamando crítica cuando el aprendiz perciba que las definiciones son invenciones, o creaciones, humanas, que todo lo que sabemos tiene origen en preguntas y que todo nuestro conocimiento es metafórico (p.96).

El conocimiento en cierto sentido es incierto, pues depende de las preguntas que se hacen sobre el mundo, las definiciones son instrumentos para pensar y no tiene ninguna autoridad fuera del contexto para lo cual

se creó. Las metáforas son instrumentos que se utilizan para pensar, y que se utilizan en cualquiera área del conocimiento.

9. Principio de la no utilización de la pizarra, de la participación del alumno, de la diversidad de estrategias de enseñanza. Este principio está en relación con el segundo, se dice que del libro emana el conocimiento, la pizarra representa la enseñanza transmisiva, en donde el profesor anota en ella para que el alumno reproduzca el conocimiento, todo lo anterior representa una enseñanza que implica un anti aprendizaje significativo y mucho menos es un aprendizaje significativo crítico, de aquí que se requiere que la pizarra se utilice poco o sea eliminada, es por ello que se pide a los profesores la utilización de la gran cantidad de estrategias que existen para lograr interactuar con los alumnos y tengan un aprendizaje significativo crítico.

Teoría del Aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son aquellas que describen la manera en la que los teóricos creen que los aprendices comprendan nuevas ideas y conceptos. Existen varias corrientes que explican el cómo se aprende desde estos enfoques. Para la presente investigación sólo se considerará el constructivismo, pues es la que da fundamento a la investigación.

Una teoría, según Schunk (2012), “es un conjunto científicamente aceptable de principios que explican un fenómeno” (p.10). Según Shunk (2012), considerando las aportaciones de Suppes (1974), las teorías son referentes para poder interpretar fenómenos ambientales y sirven como puente entre la investigación y la educación. Los hallazgos en la investigación se organizan y se vinculan a las teorías, sin éstas, la gente considera los hallazgos en la investigación como datos desorganizados; ya que los investigadores carecerían de estructura superior para afianzar la información que tienen, los investigadores tendrán que esforzarse para darle sentido a la información que se vaya recabando y poder determinar si estos datos sustentan predicciones teóricas. Con relación a lo anterior Schunk, (2012), “Una teoría se fortalece si las hipótesis son sustentadas por los datos, pero podría requerir revisiones si esto no ocurre” (p.11). En algunas ocasiones los investigadores exploran áreas que presentan poca teoría que

les guíe, cuando se presentan esos casos, proponen objetivos de investigación o preguntas por responder.

Constructivismo

En el caso de la teoría Constructivista, ésta fue desarrollada por Lev Vigotsky, quien le da mucha relevancia al entorno social, como facilitador del aprendizaje.

En términos estricto el constructivismo no es una teoría, es una epistemología acerca de la naturaleza del aprendizaje (Hyslop-Margison y Strobel, 2008; Simpson, 2002, como se citó en Schunk, 1997, p.230). En el constructivismo no existen principios del aprendizaje que deban ponerse a prueba, sino que las personas crean su propio aprendizaje, sin embargo, si hace predicciones que se pueden poner a prueba.

Los teóricos constructivistas rechazan la idea de que existen verdades científicas y esperan el descubrimiento y la verificación; argumentan que ninguna afirmación se puede considerar verdadera, y que, en vez de eso, se deben observar con una duda razonable. El mundo se puede construir mentalmente de muchas formas diferentes, de manera que ninguna teoría posee la verdad. Esto se aplica incluso al constructivismo: hay muchas variedades y ninguna versión debe ser considerada más correcta que otra (Derry, 1996, Simpson, 2002, como se citó en Schunk, 1997, p.230).

Un supuesto fundamental en el constructivismo es que las personas son aprendices activos y van desarrollando el conocimiento por sí mismos; otro aspecto importante dentro del constructivismo es que éste ha influido en el pensamiento educativo acerca del currículo y la instrucción, pues hace énfasis en el currículo integrado, en donde los alumnos estudian un tema desde varios enfoques; otro supuesto del constructivismo es la manera en la que los docentes enseñan, dejar de lado la instrucción tradicional para dar paso a la generación de situaciones en la que los alumnos participen de manera activa con el contenido a través de la manipulación de materiales y la interacción social.

El Constructivismo y su Aplicación a la Enseñanza y Aprendizaje

Cuando se habla de constructivismo, surgen diversas posturas, en donde no solo se habla de la aplicación o de la influencia de ésta en la educación, sino que se aplica en el campo de la epistemología, psicología del desarrollo y la clínica. Díaz Barriga y Hernández 2010, los actuales exponentes del constructivismo tienen la convicción de que los seres humanos son producto de su capacidad en la adquisición del conocimiento, lo que permite que puedan anticipar, explicar y controlar de una manera propositiva la naturaleza y la construcción de la cultura, de ahí que el conocimiento se construye activamente por sujetos cognoscentes y no se recibe pasivamente del ambiente.

Hay autores que se centran en el funcionamiento y contenido de la mente (constructivismo psicogenético de Piaget), pero para la mayoría el centro de interés se centra en el desarrollo social (constructivismo social de Vygotsky), se identifica también un constructivismo radical, planteado por Glasefeld y Maturana.

Tabla 2
Perspectivas Constructivistas

Perspectivas	Premisas
Exógena	La adquisición de conocimiento representa una reconstrucción del mundo externo. El mundo influye en las creencias a través de las experiencias, la exposición a modelos y la enseñanza. El conocimiento es preciso en la medida que releje la realidad externa.
Endógena	El aprendizaje se deriva del conocimiento adquirido con anterioridad y no directamente de las interacciones con el ambiente. El conocimiento no es un espejo del mundo exterior, sino que se desarrolla a través de la abstracción cognoscitiva.
Dialéctica	El conocimiento se deriva de las interacciones entre las personas y sus entornos. Las construcciones no están ligadas invariablemente al mundo externo ni por completo al funcionamiento de la mente. El conocimiento, más bien, refleja los resultados de las contradicciones mentales que se generan al interactuar con el entorno.

Nota. Adaptado de Estrategias de enseñanza. Frída Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas.1999. Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, 2, 1-27

Perspectivas

El constructivismo no es solo un punto de vista tiene diversas perspectivas, tabla 2, (Bruning et al., 2004; Moshman, 1982; Phillips, 1995 como se citó en Schunk 1997, p.232). El constructivismo exógeno hace referencia a que la adquisición de conocimientos representa una reconstrucción de las estructuras que existen en el mundo externo. Esta perspectiva hace referencia a una fuerte influencia externa sobre la construcción del conocimiento; por otro lado, el constructivismo en endógeno analiza la coordinación de acciones cognoscitivas (Bruning et al., 2004 como se citó en Schunk 1997, p.232).

Cognición Situada

Una premisa central del constructivismo es que los procesos cognitivos, como el pensamiento y el aprendizaje están situados, es decir, están localizados en contextos físicos y sociales (Anderson et al., 1996; Cobb y Bowers, 1999; Greeno et al., 1998 como se citó en Schunk, 1997, p.233); el aprendizaje situado implica la relación que se da entre una persona y una situación. La idea de que existe una interacción entre la persona y la situación no es nueva, las teorías del aprendizaje y del desarrollo asumen que las creencias y el conocimiento se forman a medida que las personas interactúan en situaciones. La cognición situada también es importante para la motivación, ésta depende de la actividad cognoscitiva en interacción con factores socioculturales y de instrucción, lo que incluye el lenguaje y ciertas formas de apoyo como el andamiaje (Sivan, 1986, como se citó en Schunk, 1997, p.233). La motivación y la instrucción están vinculados, se sabe que, si existe una buena instrucción aumenta la motivación para aprender y los alumnos buscan ambientes de enseñanza eficaces, Schunk, 1995. “La cognición situada se ajusta bien a la idea constructivista de que el contexto es una parte inherente del aprendizaje” (Schunk, 1997, p.234).

Estrategias Docentes

Los procesos de enseñanza-aprendizaje, son los procesos que guían a todo acto educativo y que las instituciones de educación deben considerar, tomar en cuenta la estrategia de relacionar lo teórico con lo práctico, sin embargo, lo cuestionable aquí es, qué metodología usar para transmitir el conocimiento que aportan

las disciplinas y el modo más racional de intervenir en situaciones específicas y concretas. Para lograr que los alumnos de manera cognoscitiva adquieran el conocimiento, el docente debe buscar cuál es el nivel de asimilación que desea en sus aprendices; la universidad a través de los procesos formativos debe proponer actividades que estimulen la ejercitación repetida, poder desarrollar procesos de pensamiento críticos. El pensamiento crítico es una habilidad que demanda competencias para evaluar, intuir, debatir, sustentar, opinar y decidir, entre otros, Castillo et al., (2006).

Un actor muy importante dentro de las estrategias es la figura del maestro, ya que es quien media el encuentro de sus alumnos con el conocimiento, por tanto, la formación del docente debe abarcar el plano conceptual, reflexivo y práctico Castillo et al., (2006). Todo lo anterior conduce a definir las estrategias como “los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West et al., 1991, como se citó en Díaz 2002, p.1). Las estrategias pueden incluirse antes, durante o después de un contenido curricular específico.

En la tabla 3, se identifica de manera sintetizada, el concepto de las estrategias de enseñanza. Las estrategias pre instruccionales preparan al estudiante en relación con qué y cómo va a prender (activación de conocimientos) y le permiten ubicarse en el contexto de aprendizaje, las más usuales son los objetivos y el organizador previo. Las estrategias construccionales, apoyan los contenidos curriculares durante el proceso de la enseñanza, cubren funciones como la de detectar la información principal, conceptualizar contenidos, mantenimiento de atención y motivación; pueden utilizarse estrategias como ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales, y analogías entre otras. Las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se va a prender y permiten al alumno y permiten al alumno tener una visión sintética e integradora del material, le permite valorar su aprendizaje, las más utilizadas son, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.

Tabla 3

Ejemplos de estrategias de enseñanza y su concepto

Estrategia	Concepto
Objetivos	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno, generación de expectativas apropiadas de los alumnos.
Resumen	Síntesis y abstracciones de la información relevantes de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etc.
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido, abstracto o complejo).
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)
Uso de estructuras contextuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Nota. Adaptado de "Estrategias de enseñanza", por, Frída Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas.1999. Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2, 1-27.

Tabla 4

Clasificación de las estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo elicitado

Proceso cognitivo en el que incide la estrategia	Tipo de estrategia de enseñanza
Activación de conocimientos previos	Objetivos o propósitos Pre interrogantes.
Generación de expectativas apropiadas	Actividad generadora de información previa.
Orientar y mantener la atención	Preguntas insertadas, ilustraciones pistas o claves, tipográficas o discursivas.
Promover una organización más adecuada de la información que se ha de aprender, (mejorar las conexiones internas)	Mapas conceptuales. Redes semánticas. Resúmenes.
Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones externas).	Organizadores previos Analogías.

Nota. Adaptado de Estrategias de enseñanza. Frída Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas.1999. Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2, 1-27.

La activación del conocimiento previo puede servir al profesor para conocer lo que saben sus alumnos y utilizar ese conocimiento para promover nuevos aprendizajes. El esclarecer a los alumnos las intenciones educativas les ayuda a desarrollar expectativas sobre el curso o a darle sentido a los aprendizajes involucrados en el curso.

Las estrategias para orientar la atención del alumno son aquellas en donde el profesor las utiliza para mantener la atención de los alumnos durante una sesión, los procesos de atención selectiva son necesarios para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje Díaz (1999), en este sentido se proponen estrategias de tipo coinstruccional, que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos sobre qué puntos, conceptos e ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje.

Las estrategias para organizar la información que se ha de aprender, permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al

representarla de manera gráfica o escrita, éstas se pueden emplear en los distintos momentos de la enseñanza. Las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender logran potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que se va aprender, otorgándoles un mayor significado a su aprendizaje.

Las distintas estrategias de enseñanza que se han descrito pueden aplicarse simultáneamente. El uso de las estrategias dependerá del contenido del aprendizaje, de las tareas que han de llevar a cabo los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de las características de los aprendices (nivel de desarrollo, conocimientos previos).

En la tabla 5, se presentan resumidamente los efectos esperados de aprendizaje en el alumno de cada una de las estrategias.

Tabla 5

Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los alumnos

Estrategia de enseñanza	Efectos esperados en el alumno
Objetivos	Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material. Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles Sentido.
Preguntas intercaladas	Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido Resuelve sus dudas. Se autoevalúa gradualmente.
Pistas tipográficas	Mantiene su atención e interés. Detecta información principal Realiza codificación selectiva.
Resúmenes	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
Organizadores previos	Hace más accesible y familiar el contenido Elabora una visión global y contextual.
Analogías	Comprende información abstracta Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.

Estrategia de enseñanza	Efectos esperados en el alumno
Estructuras textuales	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto.

Nota. Adaptado de Estrategias de enseñanza. Frída Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas.1999. Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2, 1-27.

Tipos de Estrategias de Enseñanza: Características y Recomendaciones para su uso

Como han señalado Coll y Bolea (1990), como se citó en Díaz (1999), “todo acto educativo se caracteriza por tener cierta intencionalidad” (p.7), es decir, en cualquier situación didáctica, uno o varios agentes educativos (maestros, alumnos, textos, etc.) desarrollan acciones prácticas encaminadas a estimular aprendizajes en los alumnos, con una dirección y con uno o más propósitos determinados. En las situaciones educativas que se generan dentro de los entornos educativos, los objetivos deben planificarse, concretizarse y aclararse con cierto rigor ya que es el punto de partida y llegada de toda experiencia educativa, además de desempeñar una importante labor orientadora del proceso educativo. Los objetivos de aprendizaje deben estar formulados claramente y sin ambigüedades, estos pueden fungir como genuinas estrategias de enseñanza, (Díaz,1999), Una primera consideración que se señala es que su formulación debe estar orientados hacia los alumnos, en su enunciación dejar claras las actividades, contenidos y/o resultados esperados que se desea promover en la situación pedagógica.

Según Cooper (1990); García Madruga, Martín Cordero, Luque y Santamaria, (1995); Shuell, (1988,) como se citó en Díaz, (1999), las funciones de los objetivos como estrategias de enseñanza son los siguientes:

- Actuar como elementos orientadores de los procesos de atención y de aprendizaje.
- Servir como criterios para poder discriminar los aspectos relevantes de los contenidos curriculares (sea por vía oral o escrita), sobre los que hay que realizar un mayor esfuerzo y procesamiento cognitivo.
- Permitir generar expectativas apropiadas acerca de lo que se va a aprender.

- Permitir a los alumnos formar un criterio sobre que se esperaba de ellos al término de una clase, episodio o curso.
- Mejorar considerablemente el aprendizaje intencional; el aprendizaje es más exitoso si el aprendiz es consciente del objetivo.
- Proporcionar al aprendiz los elementos indispensables para orientar sus actividades de automonitoreo y de autoevaluación (p.8).

De acuerdo con lo anterior se proponen recomendaciones para el uso de objetivos, considerando los siguientes aspectos.

1. Verificar que sean formulados con claridad, señalando la actividad, los contenidos y criterios de evaluación. Utilizar un vocabulario apropiado para los alumnos.
2. Animar a los aprendices a enfrentarse con los objetivos antes de iniciar cualquier actividad de enseñanza o de aprendizaje.
3. En ocasiones se puede discutir el planteamiento o la formulación de los objetivos con los alumnos (siempre y cuando estén dadas las condiciones).
4. Cuando se trata de una clase, el objetivo puede ser enunciado verbalmente o de forma escrita. Es importante mantener el objetivo presente durante las clases.
5. No enunciar demasiados objetivos porque los alumnos pueden perderse y crear expectativas negativas al enfrentarse a ellos. Es preferible uno o dos objetivos, pero bien formulados sobre aspectos importantes de la situación de enseñanza, para que realmente orienten sus expectativas y los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje (p.8).

Estrategias Docentes Constructivistas

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones formadoras representan la parte fundamental dentro de la educación, la intervención educativa considera la teoría y la práctica como parte del proceso a la hora de la transmisión de los conocimientos, sin embargo, la cuestión aquí es pensar las formas para hacerle llegar a los alumnos esa información y que sea de la manera más significativa para los estudiantes. Ante esto el docente tiene que saber el nivel de

asimilación de los contenidos del programa. Para que se asegure la competencia y la calidad de la práctica profesional, Castillo et al., (2006) “la universidad o las instituciones educativas deben promover actividades que permitan desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo en los educandos” (p.96). El papel del docente en este sentido no solo es el de mediador entre el conocimiento y el estudiante, sino que además tiene que orientar y guiar la actividad constructiva de sus estudiantes.

La formación del docente debe abarcar planos conceptuales, reflexivos y prácticos:

1. Constructivismo y aprendizaje significativo; la idea del constructivismo mantiene la idea de que, la finalidad de la educación es promover procesos de crecimiento personal del alumno, considerando sus aspectos culturales, que forman parte de éste; uno del enfoque del constructivismo es de enseñar pensar sobre contenidos significativos y contextuales.
2. La motivación educativa y sus efectos en el aprendizaje; la motivación estimula la voluntad de aprender; el papel del docente en este punto es el de inducir a la motivación en sus alumnos en sus aprendizajes y comportamientos, para que los alumnos los apliquen de manera voluntaria en los trabajos de clase. La motivación no es una técnica o método de enseñanza, sino un factor cognitivo que debe estar presente en todo acto de aprendizaje.

Castillo et al., (2006), analizan que existen principios para la organización motivacional que puede ser aplicado en el aula son:

- a. La forma de presentar y estructurar la tarea.
- b. Modo de realizar la actividad.
- c. El manejo de los mensajes que da el docente a sus alumnos.
- d. El modelado que el profesor hace al afrontar las tareas y valorar los resultados (p.97).

Aprendizaje Cooperativo y Proceso de Enseñanza

La enseñanza debe permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su ritmo; pero es necesario considerar el trabajo colaborativo y el trabajo grupal, esto ocasiona que haya mejor relación entre los estudiantes, les agrade estar en los entornos universitarios, se sientan motivados, aumente su autoestima y sus habilidades sociales se desarrollen más. Cuando el aprendizaje se da en entornos individualistas el logro de los objetivos se complica más, ya que aquí depende de la habilidad del alumno para resolver una situación de aprendizaje. El aprendizaje cooperativo tiene dos características: elevado grado de igualdad y un grado de mutualidad variable.

Estrategias de Aprendizaje

Son procedimientos que incluyen técnicas, actividades de aprendizaje, operaciones y que tienen un propósito determinado, ayudar al alumno en su proceso de aprendizaje.

Estas estrategias de aprendizaje deben ir acompañadas de recursos que le permitan al estudiante optimizar su aprendizaje, para ello debe ponerse especial atención en los procesos cognitivos básicos, como la memoria, la atención y la percepción, ver qué conocimientos previos tiene el alumno, identificar los conocimientos estratégicos (cómo conocen), conocimientos metacognitivos (qué saben y cómo lo saben), estrategias previas a la lectura, conocidas como estrategias autorreguladoras, en donde se planifican acciones a realizar durante el proceso; estrategias durante la lectura, se aplican durante la interacción directa con el texto y al ejecutarse el micro y macro proceso de la lectura. Una de las actividades autorreguladoras más importantes en este proceso es el monitoreo o supervisión del docente, aquí se necesita de actividades muy específicas como el subrayado, tomar notas o elaborar conceptos.

Estrategias después de la lectura, se da cuando se finaliza la lectura, y el proceso autorregulador se da a través de la evaluación, algunas de éstas son resúmenes, identificación de ideas principales, formulación y contestación de preguntas. El papel del docente en el aprendizaje significativo no es solo como transmisor de conocimientos ni como facilitador del aprendizaje, sino de orientar a sus alumnos en las actividades constructivistas de aprendizaje; el aprendizaje

significativo ocurre si el estudiante relaciona de manera no arbitraria el conocimiento previo con el nuevo, la motivación en el aula depende de la interacción del docente con sus alumnos. Castillo et al., (2006).

Según Pozo y Postigio, en (1993) como se citó en Valle y Núñez (1999), los rasgos característicos de las estrategias de aprendizaje son: a) la aplicación es controlada, no automática, necesitan estar planificadas, están relacionadas con los propios procesos mentales; b) implican la selección de los recursos y capacidades disponibles para que el estudiante pueda poner en marcha la estrategia de acuerdo con los recursos disponibles alternativos, para que él decida de acuerdo con la tarea cuáles son los más convenientes; c) el uso eficaz de una estrategia depende, de las técnicas que la componen, en este sentido es necesario una reflexión sobre el modo en el que será utilizada (p.6).

De acuerdo con Beltrán (1993), como se citó en Valles y Núñez (1999):

Las definiciones expuestas ponen de relieve dos notas importantes a la hora de establecer el concepto de estrategia. En primer lugar, se trata de actividades u operaciones mentales que realiza el estudiante para mejorar el aprendizaje. En segundo lugar, las estrategias tienen un carácter intencional o propositivo e implican, por tanto, un plan de acción (p. 431).

Tabla 6

Etapas en la formulación y puesta en práctica de una estrategia de aprendizaje

Etapas	Tareas del Aprendiz
Analizar	Identifica metas de aprendizaje, aspectos importantes de la tarea y técnicas de aprendizaje potencialmente útiles para ellos.
Planificar	Formula el plan, "dado esta tarea... para llevarla a cabo... de acuerdo con estos criterios..., y dadas estas características personales..., podría utilizar estas técnicas".
Realizar	Empleo de técnicas para aumentar el aprendizaje y la memoria.
Controlar	Evaluar el progreso respecto a la meta, para determinar qué tal se trabajaron las técnicas.

Etapas	Tareas del Aprendiziz
Modificar	No cambiar nada si la evaluación es positiva; modificar el plan si el progreso es considerado inadecuado.
Conocimiento metacognitivo	Guiar el funcionamiento de las etapas.

Nota En esta tabla se identifica que de acuerdo con cada una de las etapas se proponen tareas a realizar por el aprendiz. (Snowman, 1986; tomado de Schunk, 1991, p. 283).

Recursos Didácticos en el Aula

El recurso más utilizado dentro de las aulas es el papel, así como los libros de texto, sin embargo, en la actualidad, los recursos más utilizados son los relacionados con el tratamiento de la información, que son presentados con soportes técnicos y tecnológicos. Zabala (1990) como se citó en Herrero (2004), define a los materiales didácticos como “Instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza” (p.2).

Herreros (2004), considerando las ideas de Mattos (1963), da un concepto clásico de lo que son los recursos didácticos, y quien los define como de los materiales que se dispone para coadyuvar en el aprendizaje de los alumnos.

Diseño Instruccional

Diversos autores han abordado el tema sobre lo qué es diseño Instruccional, a continuación, se revisarán algunas de estas aportaciones al campo educativo:

Para Bruner, (1969), como se citó en Belloch (2012), “el diseño instruccional se ocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje” (p.2).

Reigeluth, (1983), como se citó en (Belloch 2012), “define al diseño instruccional como la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante” (p.2).

Por otro lado, para Berger y Kam, (1996), como se citó en Belloch, (2012); “el diseño instruccional es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones

que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenido, en diferentes niveles de complejidad” (p.2).

Mientras que según Broderick, (2001), como se citó en Belloch, (2012), “el diseño instruccional es el arte y ciencia aplicada de crear un ambiente instruccional y los materiales claros y efectivos, que ayudarán al alumno a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas” (p.2).

Algo más amplia resulta la definición de Richey et al., (2001), como se citó en Belloch (2012), “en la que se apunta que el di supone una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas” (p. 2).

Como se puede identificar es básico que, en los ambientes educativos, los docentes incluyan como parte de su trabajo su diseño instruccional, ya que es el eje rector que guiará su quehacer docente. Para lo cual existen varios modelos que ayuda en el diseño instruccional, para la presente investigación se toma como base el modelo de los cuatro componentes de diseño instruccional de Jero en J. G. Van Merriënboer, debido a que este modelo se adapta a las necesidades de los educandos del siglo xxi, este modelo tiene como objetivo, ayudar a los docentes, con el desarrollo de sus programas educativos como construcciones a partir de sus cuatro elementos: 1) tareas de aprendizaje, 2) información de apoyo, 3) información procedimental y 4) práctica de una parte de la tarea.

La tarea de aprendizaje, es considerada la columna vertebral de los programas educativos, estos pueden ser casos, problemas o asignaciones en las que los aprendices trabajan, las tareas son realizadas en un entorno de simulación de tareas o tareas de la vida diaria, las tareas de aprendizaje se basan preferentemente en tareas completas que apelan a los conocimientos, habilidades y actitudes que son requeridas para realizar las tareas de la profesión o de la vida diaria; el autor de este modelo, Van Merriënboer (2019), menciona: “Las tareas de aprendizaje fomentan un proceso de aprendizaje básico conocido como aprendizaje inductivo: los estudiantes aprenden haciendo y confrontándose con experiencias concretas” (p. 4).

El componente dos, que es la información de apoyo, ayuda los aprendices a realizar los aspectos no rutinarios de las tareas de aprendizaje, esto implica, re-

solución de problemas, razonamientos y/o toma de decisiones, algunos docentes le llaman la teoría, esta información describe cómo se organiza el dominio de la tarea y cómo se pueden abordar los problemas en el dominio de una manera sistemática, la información de apoyo brinda a los estudiantes el vínculo entre lo que ya saben y lo que necesitan saber para realizar los aspectos no rutinarios de las tareas de aprendizaje, la retroalimentación cognitiva es muy importante en este proceso, pues estimula a los aprendices a que comparen críticamente sus propios modelos mentales y estrategias cognitivas con los de otros, incluyendo, expertos, docentes y compañeros (Van Merriënboer, 2019).

El tercer componente, es la información procedimental, ayuda a los aprendices a ejecutar los aspectos rutinarios de las actividades de aprendizaje, es decir, aquellas actividades que siempre realizan de la misma manera, también se le llama información justo a tiempo, generalmente se refiere a las instrucciones sobre cómo hacerlo, puede ser apoyado por el docente o por una guía de usuario, la ventaja que tiene la presencia del docente es que puede apoyar en el momento en el que surja la duda al aprendiz.

El cuarto componente, es la práctica de una parte de la tarea, solo será necesaria cuando se necesita un nivel muy alto de automatización de lo rutinario. En este sentido Van Merriënboer (2019), apunta lo siguiente: “Los métodos de instrucción para la práctica de tareas parciales apuntan al fortalecimiento de las reglas cognitivas mediante una extensa práctica repetitiva” (p. 7), es importante que los aprendices comiencen la práctica de una parte de la tarea dentro de un contexto cognitivo que sea fructífero, es decir, después de que los estudiantes se hayan enfrentado con lo rutinario como parte de la tarea de aprendizaje completa y significativa.

En el presente capítulo se aborda la metodología que servirá para responder la pregunta planteada en el apartado de planteamiento del problema, además de poder verificar los objetivos de la investigación.

Es importante desarrollar una buena metodología para poder llevar a cabo de manera eficiente la investigación y así evitar desviar la atención del objeto de estudio.

Enfoque de investigación

La presente investigación seguirá un enfoque cuantitativo, debido a que cuando se pueda dar respuesta a la problemática identificada dependerá de las mediciones y comparaciones estadísticas; se tiene una hipótesis y dos variables, se pretende comprobar la hipótesis mediante la manipulación de la variable independiente y se observará el impacto de ésta sobre la variable dependiente.

En enfoque cuantitativo tuvo su origen en el paradigma positivista, poniendo énfasis en la búsqueda de la objetividad, de relaciones causales y de generalización, como la estructuración y sistematicidad y como percepción de la realidad social una interpretación estática (Canales, 2006). Para Hernández et al., (2016), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de los datos y el análisis de éstos para poder contestar las preguntas de investigación y probar las hipótesis que previamente se identificaron, para lo cual se requiere la medición y el uso de la estadística para poder establecer patrones de comportamiento en una población.

Método de investigación

Para la realización de la presente investigación se utiliza el método hipotético-deductivo, es un procedimiento que parte de algunas aseveraciones en calidad de hipótesis que buscan refutar o aceptar estas hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones generales que deben confrontarse con los hechos antes de que se

puedan convertir en teorías, Segovia, (2018). De acuerdo con (Rothery, citado por Grinell, 1997, como se citó en Almaraz y Navarro, 2017).

El enfoque cuantitativo se fundamenta en el método hipotético-deductivo considerando tres premisas a) Se delinean teorías y de ellas se derivan hipótesis, b) las hipótesis se someten a prueba utilizando los diseños de investigación adecuados y c) si los resultados corroboran las hipótesis o son consistentes con éstas, se aporta evidencia en su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones e hipótesis. (p.87).

Para la presente investigación se busca medir el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en estudiantes universitarios, se aplica el diseño instruccional basado en el modelo de los cuatro componentes de diseño instruccional, por lo que se someterá a prueba el aprendizaje significativo crítico y de resultar aceptadas las hipótesis se aportarán evidencias sobre el aprendizaje significativo crítico, de ser rechazada la hipótesis se buscarán nuevas hipótesis o sugerencias para realizar nuevas investigaciones partiendo de lo que ya se ha realizado.

Tipo de investigación

De acuerdo con Hernández et al., (2016), dentro del enfoque cuantitativo, existen cuatro alcances de investigación, el exploratorio, descriptivo, correlativo y explicativo. El alcance exploratorio es que el que se utiliza en investigaciones con temáticas que han sido poco exploradas; el alcance descriptivo busca especificar las características de personas, grupos, comunidades u otro fenómeno que tenga que ser analizado; el alcance correlativo tiene la finalidad de establecer las relaciones entre las variables que forman parte de la investigación, los alcances explicativos, van más allá de la simple descripción del fenómeno que se está investigando, aquí el interés se centra en responder por qué ocurre un fenómeno, en qué condiciones se manifiesta y si existe relación entre cada una de las variables que forman parte de la investigación; en la presente investigación se sigue un alcance explicativo, debido a que se pretende explicar en qué medida

las estrategias docentes constructivistas explican el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación de estudiantes de educación superior.

Hipótesis y variables de la investigación

Para Castillo (2009), las hipótesis son enunciados que van guiando al investigador en su investigación con el propósito de comprobar lo que se enuncia, deben formularse en forma declarativa o expositiva.

Dentro de las hipótesis se identifican los elementos de éstas, que son las variables definidas por Cauas en 2015 como: “Propiedad o característica de un objeto o fenómeno que presenta variaciones en sucesivas mediciones temporo-ales, se trata de una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías” (p.3).

Para la presente investigación se identifica como variable independiente a las estrategias docentes constructivistas y la variable dependiente es el aprendizaje significativo crítico. Para la variable estrategias docentes constructivistas, se realizó un diseño instruccional basado en el modelo de los 4c/di, basado en estrategias constructivistas; para la variable de aprendizaje significativo crítico, se tiene pensado diseñar un instrumento que mida esta variable, apoyándose en la teoría de aprendizaje significativo crítico de Marco Antonio Moreira, en donde se identifican los principios de esta teoría y que además sirvieron de base para la elaboración del instrumento.

H1: La hipótesis de la presente investigación se define como: Las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en estudiantes de educación superior.

H2: Las estrategias constructivistas implementadas por el docente diseñador del experimento explican de manera más favorable el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, que las ejecutadas por un docente implementador del diseño.

H3: Las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo

crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales, y el grupo control después de la intervención.

H4: Existen diferencias estadísticas en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación aplicado a través de un diseño instruccional entre los tres grupos involucrados en el estudio antes de la intervención.

Diseño de la investigación

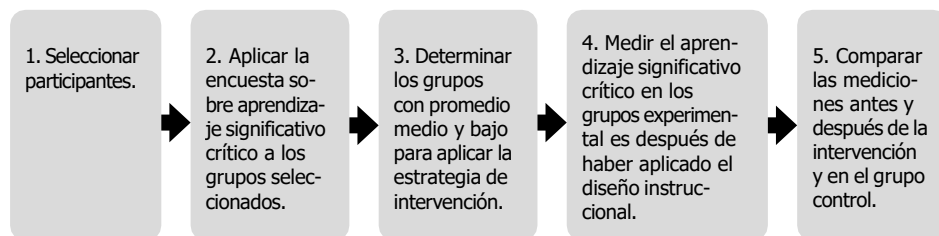
La presente investigación medirá el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, para lo cual la muestra estuvo conformada por los alumnos de sexto semestre que están llevando la signatura de metodología de la investigación, de tal manera que se siguieron los siguientes pasos:

De los 12 grupos que llevan la asignatura de metodología de la investigación, se seleccionaron 7 grupos, la selección la llevó a cabo la coordinadora del departamento de investigación siguiendo el criterio de seleccionar a los docentes que han estado impartiendo la asignatura varios semestres, excepto el grupo de idiomas y relaciones públicas y psicología, debido a que estos docentes es la primera vez que imparten esta asignatura.

1. Aplicar la encuesta sobre aprendizaje significativo crítico a los 7 grupos que forman parte de la muestra y que diseñó la investigadora.
2. Después de medir la variable de aprendizaje significativo crítico en los 7 grupos se seleccionan los grupos que sacaron promedio bajo o medio, para trabajar el diseño instruccional de los 4c/di, basado en las estrategias docentes constructivistas.
3. Medir el aprendizaje significativo crítico en los grupos experimentales después de haber aplicado el diseño instruccional.
4. Comparar las mediciones antes y después de la intervención y en el grupo control.

Figura 5

Representación gráfica del diseño de investigación



Para la aplicación de la intervención, se trabajó en el diseño instruccional basado en el modelo de los 4c/di, cuyos elementos son: 1) tareas de aprendizaje, (2) información de apoyo, (3) información procedimental y (4) práctica de partes de la tarea. Van Merriënboe, (2019). (Ver Anexo B). Para el grupo experimental 1 que es el conformado por los alumnos de diseño industrial y diseño gráfico; la investigadora proporcionó el diseño instruccional a la maestra del grupo, para que fuera la responsable de su aplicación, las clases se llevan a cabo los martes y jueves de 11:00 a 13:00 y los viernes de 11:00 a 12:00; es decir, un total de 5 horas a la semana, tiempo en el que perfectamente se aplican las actividades de aprendizaje, información procedimental, información de apoyo y práctica de una parte de la tarea. Para el grupo experimental 2, la investigadora es la responsable de su aplicación, la licenciatura a la que se aplica el diseño son los alumnos de psicología. Y el grupo control son los alumnos de comercio internacional y fisioterapia.

Participantes de la Investigación

En una investigación existen dos estrategias de muestreo; la probabilística y la no probabilística; en la primera todos tienen la misma posibilidad de ser escogidos para conformar la muestra y se obtienen de acuerdo a las características de la población; en la no probabilística, la elección no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación, aquí el procedimiento no es mecánico, ni con fórmulas de probabilidad, sino que es en función de una toma de decisiones del investigador, Hernández y Mendoza, (2018).

Para la presente investigación se necesitó de una muestra no probabilística, debido a que se tomó la decisión de que los sujetos de estudio son los alumnos de sexto semestre de una universidad privada, que llevan en carga curricular, la asignatura de metodología de la investigación, sin embargo, de los grupos 12 grupos que llevan la materia, solo fueron seleccionados 7 grupos, porque la coordinadora de investigación de la universidad consideró que eran muchos grupos para trabajar con todos, por lo que en un primer momento se asignó a los grupos con los docentes que tenían varios años impartiendo la asignatura de metodología de la investigación.

A continuación, se anexan los grupos que fueron seleccionados para participar en la presente investigación:

Tabla 7
Grupos participantes

Licenciaturas Participantes	
1. Diseño Gráfico e Industrial	5. Comercio Internacional y Fisioterapia
2. Idiomas y Relaciones Públicas	6. Arquitectura y energías renovables
3. Psicología	7. Mercadotecnia y fisioterapia
4. Administración y Finanzas, Contador Público para la Alta Dirección.	

Después de haber aplicado el pretest, los grupos que salieron con un promedio medio, que son los grupos experimentales con los cuales se trabajó el diseño instruccional, fueron las licenciaturas de Diseño Gráfico y Diseño Industrial, a quien la investigadora llama, grupo experimental 1, en este caso el diseño instruccional fue aplicado por la docente que imparte la asignatura de metodología de la investigación, este grupo está conformado por 19 alumnos, 16 mujeres, el 84.2% y 3 hombres, el 15.7%, 13 alumnos de diseño industrial, lo que equivale a 68% y 6 alumnos de diseño gráfico, el 31.5%.

El grupo experimental 2, son los 19 alumnos de la licenciatura de psicología, en este grupo la investigadora fue la responsable de aplicar el diseño instruc-

cional, este grupo está conformado de la siguiente manera; 15 mujeres, el 78.9% y 4 hombres, el 21%.

El grupo control está conformado por las licenciaturas de comercio internacional y fisioterapia; 12 mujeres, el 63.15% y 7 hombres, el 36.8%. De éstos 14 alumnos son de comercio internacional, el 73.6% y 5 alumnos de fisioterapia, el 26.3%; a este grupo se les explicó que estarían trabajando con diversas tareas de aprendizaje como parte del diseño instruccional, que se le hizo llegar a la docente pero que no fue aplicado.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

La recolección de los datos implica la elaboración de un plan de procedimientos detallados, que ayudan a reunir datos, con un propósito. Hernández et al., (2018); esto incluye el poder identificar las fuentes de las que se obtendrán los datos, en dónde se localizan las fuentes, qué medio o método son necesarios para recolectar los datos, ya recolectados éstos, de qué manera se pueden analizar y dar respuesta al planteamiento del problema. En el caso de la presente investigación, el objetivo general es determinar la medida en qué las estrategias docentes constructivistas explican el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, en estudiantes de educación superior. Por lo que se procedió a realizar un instrumento que, de acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo crítico de Moreira, midiera este aprendizaje.

Validación del Instrumento de Aprendizaje Significativo Crítico

Para el diseño del instrumento que mide el aprendizaje significativo crítico, se diseñó una encuesta considerando la teoría del aprendizaje significativo crítico de Moreira, a continuación, se adjunta la tabla de operacionalización de la variable aprendizaje significativo crítico.

Tabla 8

Cuadro de operacionalización de variable de Aprendizaje Significativo Crítico

Dimensión	Indicador	Ítem
Interacción social y cuestionamiento.	El profesor y el alumno comparten significados en relación con los materiales educativos del currículum (Gowin, 1981). Pero esta negociación debe implicar un intercambio permanente de preguntas en lugar de respuestas.	¿El docente te hace preguntas coherentes con el tema? ¿el docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema? ¿te sientes en confianza para realizar preguntas al maestro?
No centralización en el libro de texto.	Aprender a partir de diferentes materiales educativos.	¿El docente utiliza otros recursos didácticos como apoyo a la clase? ¿el docente se apoya de videos como soporte a la clase? ¿Utiliza información de artículos científicos?
Aprendiz como perceptor/ representado.	Aprender que somos perceptores y representantes del mundo.	Utilizas información previa como apoyo a la clase. Aplicas conceptos de habilidades del pensamiento para la comprensión de esta clase Utilizas recursos que te facilitan la comprensión de la clase.
Conocimiento como lenguaje.	Aprender que el lenguaje está totalmente involucrado en todos los intentos humanos de percibir la realidad.	¿El lenguaje utilizado por el docente es claro? ¿Propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista? El vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión.
Conciencia semántica.	El significado está en las personas no en las palabras.	¿El docente explica claramente y sin ambigüedades los temas? ¿Cuándo explica los temas lo hace de manera clara, con una correcta pronunciación de las palabras? Utiliza conceptos que se relacionan con el tema.
Aprendizaje por el error.	El hombre aprende corrigiendo sus errores. Pensar críticamente, es aprender a aprender, es aprender críticamente rechazando certezas, encarando el error como algo natural y aprendiendo a través de su superación.	¿te es fácil identificar tus errores cuando trabajas los ejercicios de la clase? Cuando el docente explica los temas lo hace con información actualizada. Aprendes de los errores de los demás. Aprendes de tus errores.

Dimensión	Indicador	Ítem
Desaprendizaje.	Aprender a distinguir entre lo relevante y lo irrelevante en el conocimiento previo y liberarse de lo irrelevante, o sea, desaprenderlo.	¿Cuándo el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos? ¿Tienes la capacidad de desechar la información que consideras irrelevante? Asimilas la información de la clase y la pones en práctica.
Incertidumbre del conocimiento.	Aprender que las preguntas son instrumentos de percepción y que las definiciones y las metáforas son instrumentos para pensar.	¿A través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente? ¿El docente utiliza preguntas retóricas que promueven tu pensamiento? ¿Las preguntas que te formula el docente te llevan a la investigación? ¿Las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad? ¿Las metáforas te ayudan a comprender determinados conceptos complejos?
No utilización de la pizarra, de la participación del alumno, de la diversidad de estrategias de enseñanza.	Aprender a partir de diferentes estrategias de enseñanza.	¿Consideras que las actividades que implementa el docente son activas? ¿Consideras que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero? ¿El docente hace uso del pizarrón como instrumento de enseñanza? ¿Las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva? ¿Están hechas creativamente? ¿Las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia? ¿Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad? ¿Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos no se presta a las ambigüedades?

A continuación, se adjunta la primera versión del instrumento:

Qué tan de acuerdo estás con que:

1. El docente te hace preguntas coherentes con el tema.

Qué tan de acuerdo estás con que:

2. El docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema.

Qué tan de acuerdo estás con que:

3. Te sientes en confianza para realizar preguntas al maestro.

Qué tan de acuerdo estás con que:

4. El docente utiliza aparte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

5. El docente se apoya de videos como soporte a la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

6. Utiliza información de artículos científicos.

Qué tan de acuerdo estás con que:

7. Como alumno, utilizas información previa como apoyo a la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que, como alumno:

8. Aplicas conceptos previos para la comprensión de esta clase.

Qué tan de acuerdo estás con que, como alumno:

9. Utilizas recursos que te facilitan la comprensión de la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

10. El lenguaje utilizado por el docente es claro.

Qué tan de acuerdo estás con que, el docente:

11. Propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista.

Qué tan de acuerdo estás con que:

12. El vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión.

Qué tan de acuerdo estás con que:

13. El docente explica claramente y sin ambigüedades los temas.

Qué tan de acuerdo estás con que:

14. Cuando explica los temas lo hace de manera clara, con una correcta pronunciación de las palabras.

Qué tan de acuerdo estás con que, el docente:

15. Utiliza conceptos que se relacionan con el tema.

Qué tan de acuerdo estás con que:

16. Te es fácil identificar tus errores cuando trabajas los ejercicios de la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

17. Cuando el docente explica los temas lo hace con información actualizada.

Qué tan de acuerdo estás con que:

18. Aprendes de los errores de los demás.

Qué tan de acuerdo estás con que:

19. Aprendes de tus errores.

Qué tan de acuerdo estás con que:

20. Cuando el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos.

Qué tan de acuerdo estás con que:

21. Tienes la capacidad de desechar la información que consideras irrelevante.

Qué tan de acuerdo estás con que:

22. Asimilas la información de la clase y la pones en práctica.

Qué tan de acuerdo estás con que:

23. A través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente.

Qué tan de acuerdo estás con que:

24. El docente utiliza preguntas retóricas que promueven tu pensamiento.

Qué tan de acuerdo estás con que:

25. Las preguntas que te formula el docente te llevan a la investigación.

Qué tan de acuerdo estás con que:

26. Las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad.

Qué tan de acuerdo estás con que:

27. Las metáforas te ayudan a comprender determinados conceptos complejos.

Qué tan de acuerdo estás con que:

28. Consideras que las actividades que implementa el docente son activas.

Qué tan de acuerdo estás con que:

29. Consideras que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero.

Qué tan de acuerdo estás con que:

30. El docente hace uso del pintarrón como instrumento de enseñanza.
31. Las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva. ¿Están hechas creativamente?
32. Las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia.
33. Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad.
34. Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos no se presta a las ambigüedades.

a) Pruebas de científicidad

Se diseñó una encuesta con opciones de escala Likert, que va desde lo totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, esta encuesta se realizó con la finalidad de pilotear el instrumento y confirmar si tiene fiabilidad. El instrumento consta de 34 ítems. La aplicación se llevó a cabo a través de un formulario que se hizo llegar a los estudiantes de la Universidad La Salle Laguna a través de su correo institucional, las licenciaturas que participaron fueron los alumnos de 7 semestre, que ya habían llevado la materia de metodología de la investigación (asignatura que es sujeto a estudiar), 21 alumnos de ingeniería civil, 17 de psicología, 5 de

administración y finanzas y 8 de arquitectura, la aplicación se llevó a cabo el 24 y 25 de noviembre del presente año.

b) Pruebas de confiabilidad y validez

Análisis de fiabilidad

De acuerdo con la encuesta que se aplicó a una muestra de 51 sujetos para pilotear el instrumento, en donde la variable analizar es la de aprendizaje significativo crítico. Los resultados son que tiene un Alfa de Cronbach de .970, por lo que este instrumento presenta una fiabilidad buena.

Tabla 9

Nivel de confiabilidad

Alpha de Cronbach	Número de elementos
.970	34

Tabla 10

Confiabilidad en Alfa de Cronbach si se elimina un elemento

Variables	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
coherentes_preguntas	127	619	.85	.97
ambiente	127	620	.79	.97
confianza	127	614	.69	.97
libro	127	618	.69	.97
videos	127	636	.50	.97
artículos	127	639	.48	.97
informacion_previa	127	642	.45	.97
conceptos_previos	127	638	.53	.97
recursos	127	642	.56	.97

Variables	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
lenguaje	127	617	.77	.97
ambiente_confianza	127	614.	.85	.97
vocabulario	127	628	.63	.97
explica	127.	601	.89	.97
pronunciación	127	623	.83	.97
conceptos_relaciona	127	640	.74	.97
identificar errores	128	628	.68	.97
temas	127	632	.71	.97
errores	127	656	.25	.97
aprendes	127	646	.44	.97
explica_conceptos	127	633	.68	.97
desechar	127	653	.24	.97
asimilas	127	636	.75	.97
preguntas	127	619	.82	.97
retóricas	128	621	.79	.97
investigación	127	621	.79	.97
curiosidad	128	615	.79	.97
metáforas	127	646	.36	.97
actividades	128	614	.76	.97
aprendizaje_duradero	128	611	.82	.97
pintarrón	127	630	.73	.97
presentaciones	128	607	.78	.97
coherencia	127	622	.82	.97
claridad	127	615	.89	.97
ambigüedades	128	611	.88	.97

El instrumento consta de 34 variables, haciendo un análisis de cada una de las variables, se puede deducir que la variable que tienen un puntaje menor a .300, es la variable tienes la capacidad de desechar la información que consideras irrelevante, en la correlación total de elementos corregidos sacó un valor de .239, pero en el Alfa de Cronbach sacó un valor de .971, por lo que no se considera necesario eliminarlo, aunque si cambiar la palabra que pudiera ser mejor entendida por los estudiantes en donde en lugar de desechar se puede utilizar la palabra eliminar, así como la palabra irrelevante por poco importante. Quedando la oración de la siguiente manera: Tienes la capacidad de eliminar la información que consideras poco importante.

En la variable aprendes de los errores de los demás, en la correlación total de los elementos corregidos sacó un valor de .252, y en el Alfa .971, por lo que no se considera necesario eliminarlo, sin embargo, si cambiar la palabra por otra que pueda ser más clara por los alumnos, quedando así: aprendes de las equivocaciones de los demás.

Tabla 11

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	.729	
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1429.928
	gl	561
	Sig.	.000

Tabla 12

Comunalidades

Variables	Inicial	Extracción
Coherentes, preguntas	1.00	.87
Ambiente	1.00	.89
Confianza	1.00	.89
Libro	1.00	.77
Videos	1.00	.89

Variables	Inicial	Extracción
Artículos	1.00	.70
Información previa	1.00	.80
Conceptos previos	1.00	.87
Recursos	1.00	.85
Ambiente	1.00	.82
Lenguaje. Confianza	1.00	.93
Vocabulario	1.00	.67
Explica	1.00	.88
Pronunciación	1.00	.79
Conceptos, relaciona	1.00	.88
Identificar errores	1.00	.82
Temas	1.00	.91
Errores	1.00	.83
Aprendes	1.00	.91
Explica conceptos	1.00	.92
Desechar	1.00	.87
Asimilas	1.00	.74
Preguntas	1.00	.89
Retóricas	1.00	.71
Investigación	1.00	.87
Curiosidad	1.00	.82
Metáforas	1.00	.82
Actividades	1.00	.88
Aprendizaje duradero	1.00	.88
Pintarrón	1.00	.76
Presentaciones	1.00	.88
Coherencia	1.00	.85
Claridad	1.00	.88
Ambigüedades	1.00	.87

Tabla 13

Matriz de componente rotado

variables	1	Componente 2	3	4	5	6
coherentes_preguntas	.68	.32		.45		
ambiente	.79			.35		
confianza	.54			.67		
libro	.52		.45		.32	
videos						.79
información_previa			.82			
conceptos_previos			.82			
recursos		.54	.53			
lenguaje	.53	.54		.39		
ambiente_confianza	.52	.40	.44	.49		
vocabulario	.50			.40		
explica	.71	.34	.33	.30		
pronunciación	.66		.326			
conceptos_relaciona	.32	.63			.50	
identificar_errores	.78					.35
temas	.41	.82				
errores		.39	.40	.51		
aprendes					.70	.31
explica_conceptos	.30	.65				.32
desechar	.45			.43	.45	
asimilas	.43	.34			.50	
preguntas	.64	.32	.41			
retóricas	.64	.42				
investigación	.52	.70				
curiosidad	.54	.59				
metáforas					.74	
actividades	.88					
aprendizaje_duradero	.79		.31			
pintarrón		.46	.53			
presentaciones	.85					

variables	1	Componente 2	3	4	5	6
coherencia	.59	.32			.31	
claridad	.78	.34				
ambigüedades	.76	.37				

En la dimensión 1, los ítems con más puntuación son, el docente te hace preguntas coherentes con el tema, a través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente, el docente utiliza preguntas retóricas que promueven tu pensamiento, consideras que las actividades que implementa el docente son activas, consideras que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero, las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva ¿están hechas creativamente, las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia, las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad, las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos no se prestan a las ambigüedades?. Por lo que se deduce que esta dimensión, recibe el nombre de práctica docente para generar ambientes de aprendizaje.

En la dimensión 2, los ítems con más valor son, el lenguaje utilizado por el docente es claro, el docente utiliza conceptos que se relacionan con el tema. Cuando el docente explica los temas lo hace con información actualizada. Cuando el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos, las preguntas que te formula el docente te llevan a la investigación, las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad, el vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión, el docente explica claramente y sin ambigüedades los temas, cuando explica los temas lo hace de manera clara, con una correcta pronunciación de las palabras, por lo que esta dimensión recibe el nombre de lenguaje docente.

En la dimensión 3, los ítems con más valor son: Como alumno, utilizas información previa como apoyo a la clase. Aplicas conceptos previos para la comprensión de esta clase. Utilizas recursos que te facilitan la comprensión de la clase. La dimensión se llama recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno.

En la dimensión 4, los ítems con más valor son: te sientes en confianza para realizar preguntas al maestro, como alumno aprendes de los errores de los demás, propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista, el ítem el docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema pasa de la dimensión 1 a la 4, para dejar más cubierta esta dimensión y en lo estadístico también abarca la 4 dimensión, esta dimensión se llama generación de ambientes significativos para el aprendizaje. En la dimensión 5, los ítems con más valor son, como alumno aprendes de sus errores, tienes la capacidad de desechar la información que consideras irrelevante, asimilas la información de la clase y la pones en práctica, las metáforas te ayudan a comprender determinados conceptos complejos. Te es fácil identificar tus errores cuando trabajas los ejercicios de la clase, Tienes la capacidad de desechar la información que consideras irrelevante, La dimensión es Aprendizaje del alumno.

La dimensión 6, los ítems con más valor son, el docente se apoya de videos como soporte a la clase. El docente hace uso del pintarrón como instrumento de enseñanza, el docente utiliza información de artículos científicos, el docente utiliza aparte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase, este ítem está considerado en la dimensión 1, pero como está muy cargada esta dimensión se opta por pasarlo a la dimensión 6, aunque la estadística no la considera sin embargo este ítem si hace alusión a los recursos didácticos, el ítem el docente hace uso del pintaron como instrumento de enseñanza se toma la decisión de cambiarlo de la dimensión 3 ala 6 , aunque el estadística no lo ubica en la dimensión 6 se decide cambiarlo porque aplica a los recursos didácticos, esta dimensión se llama recursos didácticos.

Versión final del instrumento.

Qué tan de acuerdo estás con que:

1. El docente te hace preguntas coherentes con el tema.

Qué tan de acuerdo estás con que:

2. El docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema.

Qué tan de acuerdo estás con que:

3. Te sientes en confianza para realizar preguntas al maestro.

Qué tan de acuerdo estás con que:

4. El docente utiliza aparte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

5. El docente se apoya de videos como soporte a la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

6. Utiliza información de artículos científicos.

Qué tan de acuerdo estás con que:

7. Como alumno, utilizas información previa como apoyo a la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que, como alumno:

8. Aplicas conceptos previos para la comprensión de esta clase.

Qué tan de acuerdo estás con que, como alumno:

9. Utilizas recursos que te facilitan la comprensión de la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

10. El lenguaje utilizado por el docente es claro.

Qué tan de acuerdo estás con que, el docente:

11. Propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista.

Qué tan de acuerdo estás con que:

12. El vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión.

Qué tan de acuerdo estás con que:

13. El docente explica claramente y sin ambigüedades los temas.

Qué tan de acuerdo estás con que:

14. Cuando explica los temas lo hace de manera clara, con una correcta pronunciación de las palabras.

Qué tan de acuerdo estás con que, el docente:

15. Utiliza conceptos que se relacionan con el tema.

Qué tan de acuerdo estás con que:

16. Te es fácil identificar tus errores cuando trabajas los ejercicios de la clase.

Qué tan de acuerdo estás con que:

17. Cuando el docente explica los temas lo hace con información actualizada.

Qué tan de acuerdo estás con que:

18. Aprendes de los errores de los demás aprendes de las equivocaciones de los demás.

Qué tan de acuerdo estás con que:

19. Aprendes de tus errores.

Qué tan de acuerdo estás con que:

20. Cuando el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos.

Qué tan de acuerdo estás con que:

21. Tienes la capacidad de desechar la información que consideras irrelevante. Tienes la capacidad de eliminar la información que consideras poco importante.

Qué tan de acuerdo estás con que:

22. Asimilas la información de la clase y la pones en práctica.

Qué tan de acuerdo estás con que:

23. A través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente.

Qué tan de acuerdo estás con que:

24. El docente utiliza preguntas retóricas que promueven tu pensamiento.

Qué tan de acuerdo estás con que:

25. Las preguntas que te formula el docente te llevan a la investigación.

Qué tan de acuerdo estás con que:

26. Las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad.

Qué tan de acuerdo estás con que:

27. Las metáforas te ayudan a comprender determinados conceptos complejos.

Qué tan de acuerdo estás con que:

28. Consideras que las actividades que implementa el docente son activas.

Qué tan de acuerdo estás con que:

29. Consideras que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero.

Qué tan de acuerdo estás con que:

30. El docente hace uso del pintarrón como instrumento de enseñanza.
31. Las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva. ¿Están hechas creativamente.
32. Las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia.
33. Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad.
34. Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos no se presta a las ambigüedades.

Análisis de datos

Para dar respuesta a las hipótesis planteadas, se hace necesario realizar un análisis estadístico de acuerdo con la intervención que consistió en un diseño instruccional bajo el modelo de los 4c/di, para el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación. Tomando como base los resultados del pre-test y pos-test. De acuerdo con lo anterior, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 14

Plan de análisis de resultados

Objetivo	Hipótesis	Procedimientos estadísticos
Explicar la medida en que las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional	H1: La hipótesis de la presente investigación se define como: Las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje	Estadística inferencial. Para las dimensiones que obtuvieron un valor de significativa menor a 0.050, se utilizaron pruebas no paramétricas, Kruskal Wallis para comparar medias de 3 grupos.

Objetivo	Hipótesis	Procedimientos estadísticos
explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en los estudiantes de educación superior.	significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en estudiantes de educación superior.	Y para las dimensiones mayores a 0.050, se utilizaron pruebas paramétricas, ANOVA, para comparar medias de 3 grupos, como es el caso de la presente investigación.
Contrastar la medida en que las estrategias constructivistas implementadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en los dos grupos experimentales después de la intervención, considerando a la variable docente como interviniente.	H2: Las estrategias constructivistas implementadas por el docente diseñador del experimento explican de manera más favorable el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, que las ejecutadas por un docente.	Estadística inferencial. T Student, para muestras relacionadas y comparar las medias del pre y posttest de los grupos experimentales 1 y 2.
Contrastar la medida en que las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales y el grupo control, después de la intervención.	H3: Las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales, y el grupo control después de la intervención.	Estadística inferencial. Para las dimensiones que obtuvieron un valor de significativa menor a 0.050, se utilizaron pruebas no paramétricas, Kruskal Wallis para comparar medias de 3 grupos. Y para las dimensiones mayores a 0.050, se utilizaron pruebas paramétricas, ANOVA, para comparar medias de 3 grupos, como es el caso de la presente investigación.
Comparar las diferencias estadísticas que existen en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los tres grupos involucrados en el estudio, antes de la intervención.	H4: Existen diferencias estadísticas en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación aplicado a través de un diseño instruccional entre los tres grupos involucrados en el estudio antes de la intervención.	Estadístico descriptivo del pretest para comparar las medias de los 3 grupos involucrados en el experimento

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Este apartado consiste en caracterizar a los sujetos que fueron parte de la investigación desde los datos generales recabados en el instrumento aplicado, hasta la descripción de los datos y los datos inferenciales.

En el presente estudio, los datos generales recabados fueron: sexo, edad y licenciatura a la que pertenecen, los cuales se describen enseguida.

Se trabajaron 2 grupos experimentales y un grupo control.

Tabla 15

Edad de los participantes del estudio

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	19	7	11.3	11.3
	20	21	33.9	45.2
	21	19	30.6	75.8
	22	13	21.0	96.8
	23	1	1.6	98.4
	24	1	1.6	100.0
Total	62	100.0	100.0	

En la edad de los sujetos de estudio se puede analizar que la mayoría, el 85.5% de los alumnos que forman parte de la investigación, sus edades oscilan entre los 20,21 y 22 años.

Tabla 16

Sexo de los participantes del estudio

Sexo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	16	25.8	25.8	25.8
	Mujer	46	74.2	74.2	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

En relación con el sexo de los alumnos, 16 de 62 alumnos son hombres y 46 de 62 son mujeres; por lo que se deduce que la mayoría son mujeres.

Tabla 17

Carrera de los participantes del estudio

	Licenciaturas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Fisioterapia y Rehabilitación	10	16.1	16.1	16.1
	Comercio internacional	14	22.6	22.6	38.7
	Diseño industrial	13	21.0	21.0	59.7
	Diseño gráfico	6	9.7	9.7	69.4
	Psicología	19	30.6	30.6	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Los alumnos que formaron parte de esta investigación están conformados por 10 de 62 alumnos son de fisioterapia y rehabilitación, 14 de 62 son de comercio internacional, 13 de 62 alumnos son de diseño industrial, 6 de 62 alumnos corresponde a diseño gráfico y 19 de 62 corresponden a la licenciatura en psicología.

Tabla 18

Grupos designados como parte de la investigación de estudio

Grupos de investigación		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Control	24	38.7	38.7	38.7
	Experimental 1	19	30.6	30.6	69.4
	Experimental 2	19	30.6	30.6	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Esta investigación está conformada por dos grupos experimentales y un grupo control, en donde el grupo experimental uno está conformado por 19 de 62 alumnos, el grupo experimental dos, son 19 de 62 alumnos y el grupo control está conformado por 24 de 62 alumnos.

Tabla 19

Estadísticos descriptivos del pretest

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
práctica_docente	62	2.56	5.00	3.80	.689
lenguaje_docente	62	2.33	5.00	4.06	.580
recursos_previos	62	2.33	5.00	3.76	.723
generación_ambientes	62	2.25	5.00	4.11	.615
aprendizaje_alumno	62	2.00	5.00	3.74	.648
recursos_didácticos	62	2.00	5.00	3.99	.836
resultado_global_pretest	62	2.48	5.00	3.91	.545
N válido (por lista)	62				

Tabla 20

Estadístico descriptivo del pretest de la Dimensión1 "Práctica docente para generar ambientes de aprendizaje"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El docente te hace preguntas coherentes con el tema 1.	32	51.6	25	40.3	4	6.5	1	1.6	0	0
A través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente 23.	14	22.6	31	50	12	19.4	5	8.1	0	0
El docente utiliza preguntas retóricas que promueven tu pensamiento 24.	15	24.2	26	41.9	11	17.5	9	14.5	1	1.6
Consideras que las actividades que implementa el docente son activas 28.	12	19.4	24	38.7	15	24.2	10	16.1	1	1.6
Consideras que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero 29.	11	17.7	23	37.1	18	29	7	11.3	3	4.8
Las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva. ¿Están hechas creativamente 31.	8	12.9	19	30.6	16	25.8	13	21	6	9.7
Las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia 32.	19	30.6	33	53.2	8	12.9	2	3.2	0	0
Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad 33.	18	29	25	40.3	12	19.4	5	8.1	2	3.2

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos no se presta a las ambigüedades? 34.	19	30.6	24	38.7	16	25.8	3	4.8	0	0

En la dimensión “práctica docente para generar ambientes de aprendizaje”, se identifica que, en el ítem “el docente te hace preguntas coherentes con el tema”, el 91.9% de los alumnos están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que si se ponen en práctica las preguntas coherentes con el tema. En el ítem las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos que estén realizadas de manera coherente el 83.8% piensa que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que si cumplen con este criterio.

Mientras que el 17.7% de los alumnos están completamente en desacuerdo o en desacuerdo con que las actividades que implementa el docente son activas. El 16.1% de los alumnos están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero. En el ítem Las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva. ¿Están hechas creativamente, el 30? 7% de los alumnos están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con que no cumplen con este criterio. En el estadístico descriptivo de esta dimensión tiene un promedio de 3.7, con valor mínimo de 2.56 y máximo de 5.

En este sentido, la teoría señala que es importante la interacción que se genera en los ambientes de aprendizaje, en donde Moreira (2005), analiza la importancia de estimular a los alumnos a que pregunten, más que a responder; por lo que este ítem si se apega a la teoría del aprendizaje significativo crítico. El Asc señala que el docente no debe centralizarse en el libro de texto sino apoyarse en materiales didácticos como lo son las presentaciones como soporte a la clase, por lo que en este sentido en esta dimensión el docente se apoya de presentaciones a parte del libro de texto.

Tabla 21

Estadístico descriptivo del pretest de la Dimensión2 "Lenguaje docente"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El lenguaje utilizado por el docente es claro. 10	0	8.4	4	8.7	4	.5		.5		
El docente utiliza conceptos que se relacionan con el tema 15.	1	0	6	1.9	4	.5		.6		
Cuando el docente explica los temas lo hace con información actualizada 17.	3	7.1	9	6.8	6	.7		.5		
Cuando el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos 20.	1	3.9	9	6.8	10	6.1		.2		
Las preguntas que te formula el docente te llevan a la investigación 25.	4	2.6	7	3.5	14	2.6		1.3		
Las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad 26.	0	2.3	2	5.5	10	6.1		2.9	2	
El vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión 12.	9	0.6	0	9.4	10	6.1		.8		
El docente explica claramente y sin ambigüedades los temas 13.	3	1	9	6.8	14	2.6		.1	.6	
Cuando explica los temas lo hace de manera clara, con una correcta pronunciación de las palabras 14.	7	3.5	4	8.7	9	4.5		.6	6	

En la dimensión Lenguaje docente, se hace el siguiente análisis, 54 alumnos de 62 están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el lenguaje utilizado por el docente es claro, 57 de 62 alumnos está totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el docente utiliza conceptos que se relacionan con el tema, 52 de 62 alumnos están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el docente explica los temas con información actualizada, 49 de 62 alumnos están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión, 42 de 62 alumnos están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el docente explica claramente y sin ambigüedades los temas, 10 alumnos de 62 están totalmente en desacuerdo y en desacuerdo en que las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad.

El análisis descriptivo de esta dimensión tiene un promedio de 4, con valor mínimo de 2.3 y máximo de 5. En cuanto a la teoría y en el concepto de Lenguaje.

Moreira (2005), expone lo siguiente:

“El lenguaje es mediador de toda la percepción humana. Lo que percibimos es inseparable de cómo hablamos sobre lo que abstraemos”. (p.95). Por lo que el lenguaje que se utiliza en los ambientes de aprendizaje debe ser sumamente claro, y más cuando se aborda el manejo de la metodología de la investigación, en donde se requiere que los alumnos comprendan todo lo referente a este contenido, esta dimensión maneja que el lenguaje que utiliza el docente es claro, utiliza conceptos que se relacionan con el tema, cuando el docente explica los contenidos lo hace con información actualizada, el vocabulario que se utiliza invita a la discusión, además de que el docente explica claramente los temas sin ambigüedades.

Tabla 22

Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 3 "recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Como alumno, utilizas información previa como apoyo a la clase. 7.	14	22.6	24	38.7	15	24.2	6	9.7	3	4.8
Aplicas conceptos previos para la comprensión de esta clase. 8	11	17.7	29	46.8	16	25.8	6	9.7	0	0
Utilizas recursos que te facilitan la comprensión de la clase. 9.	15	24.2	30	48.4	14	22.6	3	4.8	0	0

En la dimensión “Recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno” se puede analizar qué, 45 alumnos de 62 están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que se cumple este criterio. Sin embargo 22 alumnos de 62 están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo en que los alumnos aplican conceptos previos para la comprensión de la clase.

El análisis descriptivo de esta dimensión tiene un promedio de 3.7, con valor mínimo de 2.3 y máximo de 5.

Moreira (2005) retomando las ideas de Ausubel (1963), resaltaba que solo se puede aprender de lo que ya se conoce, en este tipo de aprendizaje, es importante la información previa que maneja el alumno, en esta dimensión señala que el docente si utiliza recursos para la comprensión de la clase; en donde se requiere que los alumnos utilicen información previa para poder entender el proceso que guía toda investigación como parte de la materia metodología de la investigación.

Tabla 23

Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 4 "Generación de ambientes significativos para el aprendizaje"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Te sientes en confianza para realizar preguntas al maestro. 3.	23	37.1	25	40.3	9	14.5	4	6.5	1	1.6
Como alumno aprendes de las equivocaciones de los demás. 18.	18	29	30	48.4	9	14.5	4	6.5	1	1.6
Propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista. 11.	23	37.1	29	46.1	8	12.9	2	3.2	0	0
El docente genera un ambiente propicio para La realización de preguntas relacionadas con el tema. 2.	25	40.3	28	45.2	9	14.5	0	0	0	0

En la dimensión “Generación de ambientes significativos para el aprendizaje”, el 77.4% de los alumnos están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el alumno se siente en confianza para realizar preguntas al maestro. El 83.2% de los alumnos están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que se propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista. El 85.5% de los alumnos están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema.

El 8.1% están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo en que como alumno aprendes de las equivocaciones de los demás. El análisis descriptivo de esta dimensión tiene un promedio de 4.1, con valor mínimo de 2.2 y máximo de 5.

Moreira (2000), considerando las aportaciones de Postman y Weingartner (1969), analizaba la importancia de ir preparando a los alumnos para una sociedad en continuo cambio y no solo esto, sino caracterizado por un vertiginoso

movimiento, considerando aspectos como los valores, las tecnologías y conceptos, es por ello, la importancia que guardan los ambientes de aprendizaje, ya que en estos debe existir la confianza para intercambiar información entre docente y alumno.

Tabla 24

Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 5 "Aprendizaje del alumno"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Como alumno aprendes de tus errores. 19.	28	45.2	28	45.2	6	9.7	0	0	0	0
Tienes la capacidad de eliminar la información que consideras irrelevante. 21.	14	22.6	23	37.1	14	22.6	10	16.1	1	1.6
Asimilas la información de la clase y la pones en práctica. 22	14	22.6	24	38.7	14	22.6	10	16.1	0	0
Las metáforas te ayudan a comprender determinados conceptos complejos. 27.	16	25.8	22	36.5	14	22.6	9	14.5	1	1.6
Te es fácil identificar tus errores cuando trabajas los ejercicios de la clase. 16.	9	14.5	19	30.6	20	32.3	12	19.4	2	3.2

En la dimensión “Aprendizaje del alumno” se hace el siguiente análisis, 56 alumnos de 62 están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que como alumno aprende de sus errores, 38 de 62 alumnos identifican que las metáforas le ayudan a comprender determinados conceptos complejos, 11 de 62 alumnos están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo en que el alumno tiene la capacidad de eliminar información que considera irrelevante, 10 de 62 alumnos están totalmente en

desacuerdo o en desacuerdo en que como alumno asimila información de la clase y la pone en práctica. Y 14 de 62 alumnos están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo en que les es fácil identificar sus errores cuando trabajan los ejercicios de la clase. El análisis descriptivo de esta dimensión saca un promedio de 3.7, con valor mínimo de 2 y máximo de 5. Esta dimensión aborda la importancia del aprendizaje en este sentido; Romero (2009), aporta el siguiente concepto de aprendizaje:

El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; dicho proceso origina un cambio persistente, cuantificable y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un concepto mental nuevo o que revise uno previo (conocimientos conceptuales como actitudes o valores).

Por lo que en esta dimensión se hace necesario que el alumno este consciente de su proceso de aprendizaje, incluidos los errores que se pudieran cometer en este proceso para de esta manera no los vuelva a cometer.

Tabla 25

Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 6 "Recursos didácticos"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El docente se apoya de videos como soporte a la clase. 5.	23	37.1	18	29	4	6.5	8	12.9	9	14.5
El docente Utiliza información de artículos científicos. 6.	33	53.2	19	30.6	6	9.7	4	6.5	0	0
El docente utiliza aparte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase. 4.	30	48.4	15	24.2	10	16.1	6	9.7	1	1.6

En la dimensión “Recursos didácticos” el 83.8%, están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el docente utiliza información de artículos científicos; el 72.6% de los alumnos están totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el docente utiliza aparte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase. Por otro lado, el 27.4% de los alumnos están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con que el docente se apoya de videos como soporte a la clase.

En el estadístico descriptivo de esta dimensión, el promedio es de 3.9, con valor mínimo de 2 y máximo de 5.

Una definición clásica se encuentra en Mattos (1963) citado por Herrero en (2004), para el que recursos didácticos son: “Los medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos” (p.3), recurso es una forma de actuar, o más bien la capacidad de decidir sobre el tipo de estrategias que se van a utilizar en los procesos de enseñanza; es, por tanto, una característica inherente a la capacidad de acción de las personas. “Los medios didácticos podríamos definirlos como el instrumento del que nos servimos para la construcción del conocimiento; y, finalmente, los materiales didácticos serían los productos diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje” (p.3).

Tabla 26

Estadístico descriptivo del pre test

Grupos de investigación		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Control	práctica_docente	24	3.56	5.00	4.28	.46
	lenguaje_docente	24	3.33	5.00	4.39	.47
	recursos_previos	24	2.33	5.00	4.07	.74
	generación_ambientes	24	3.25	5.00	4.32	.55
	aprendizaje_alumno	24	3.20	5.00	3.98	.49
	recursos_didácticos	24	3.50	5.00	4.59	.41
	resultado_global_pretest	24	3.65	4.94	4.27	.38
	N válido (por lista)	24				
Experimental 1	práctica_docente	19	2.67	4.44	3.60	.53
	lenguaje_docente	19	2.78	4.89	3.85	.49
	recursos_previos	19	2.67	5.00	3.72	.62

Grupos de investigación		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Experimental 1	generación_ambientes	19	2.75	5.00	3.91	.57
	aprendizaje_alumno	19	2.00	4.60	3.41	.76
	recursos_didácticos	19	3.00	5.00	4.00	.56
	resultado_global_pretest	19	2.76	4.64	3.75	.47
	N válido (por lista)	19				
Experimental 2	práctica_docente	19	2.56	4.67	3.38	.72
	lenguaje_docente	19	2.33	5.00	3.86	.61
	recursos_previos	19	2.33	4.67	3.42	.67
	generación_ambientes	19	2.25	5.00	4.05	.69
	aprendizaje_alumno	19	2.60	4.80	3.77	.59
	recursos_didácticos	19	2.00	5.00	3.21	.84
	resultado_global_pretest	19	2.48	4.76	3.62	.56
	N válido (por lista)	19				

Como se identifica en la Tabla 24 durante el pretest se analizaron las dimensiones en cada uno de los grupos de investigación y se examinaron las dimensiones con puntajes más bajos siendo que en el grupo control, que la dimensión recursos previos para el aprendizaje tiene un valor mínimo de 2.33 y máximo de 5, con una media de 4.0; en el grupo experiemental1, la dimensión aprendizaje del alumno tiene un valor mínimo de 2, máximo de 4.6 y una media de 3.4; en el grupo experimental 2, la dimensión recursos didácticos tiene un valor mínimo de 2, máximo de con una media de 3.2.

Tabla 27

Estadístico descriptivo del pos test de cada uno de los grupos de investigación

Grupos de investigación		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Control	práctica_docente_pos	24	3.7	5.0	4.6	.37
	lenguaje_docente_pos	24	4.0	5.0	4.6	.33
	recursos_previos_pos	24	3.0	5.0	4.1	.74
	generación_ambientes_pos	24	3.8	5.0	4.5	.41

Grupos de investigación		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Control	aprendizaje_alumno_pos	24	3.4	5.0	4.4	.43
	recursos_didácticos_pos	24	3.8	5.0	4.6	.43
	resultado_global_postest	24	3.9	5.0	4.5	.36
	N válido (por lista)	24				
Experimental 1	práctica_docente_pos	19	2.7	4.8	4.0	.51
	lenguaje_docente_pos	19	3.2	4.9	3.9	.51
	recursos_previos_pos	19	3.0	5.0	4.0	.49
	generación_ambientes_pos	19	3.0	5.0	4.2	.56
	aprendizaje_alumno_pos	19	2.6	5.0	3.9	.60
	recursos_didácticos_pos	19	2.0	5.0	4.0	.71
	resultado_global_postest	19	3.1	4.8	4.0	.43
	N válido (por lista)	19				
Experimental 2	práctica_docente_pos	19	3.8	5.0	4.6	.42
	lenguaje_docente_pos	19	3.9	5.0	4.6	.41
	recursos_previos_pos	19	3.0	5.0	4.2	.69
	generación_ambientes_pos	19	3.8	5.0	4.6	.38
	aprendizaje_alumno_pos	19	2.8	5.0	4.0	.72
	recursos_didácticos_pos	19	3.8	5.0	4.6	.39
	resultado_global_postest	19	4.0	5.0	4.4	.38
	N válido (por lista)	19				

En el estadístico del pos test, después de haber realizado la intervención se analiza que las dimensiones con puntajes más bajos fueron las siguientes en cada uno de los grupos que formaron parte de la investigación; en el grupo control la dimensión con puntaje bajo fue recursos previos con valor mínimo de 3, máximo de 5 y una media de 4.1; en el grupo experimental 1, la dimensión recursos didácticos tiene un valor mínimo de 2, máximo de 5 y una media de 3.9; en el grupo experimental 2, la dimensión aprendizaje del alumno tiene un valor mínimo de 2.8, máximo de 5 y una media de 4.0.

Tabla 28

Estadístico descriptivo del pos test

Dimensiones	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
práctica_docente_pos	62	2.7	5.0	4.4	.50
lenguaje_docente_pos	62	3.2	5.0	4.4	.50
recursos_previos_pos	62	3.0	5.0	4.2	.65
generación_ambientes_pos	62	3.0	5.0	4.5	.48
aprendizaje_alumno_pos	62	2.6	5.0	4.2	.61
recursos_didácticos_pos	62	2.0	5.0	4.4	.58
resultado_global_postest	62	3.1	5.0	4.3	.43
N válido (por lista)	62				

Después de haber hecho la intervención, que consistió en la aplicación de un diseño instruccional apoyados de estrategias constructivistas para explicar la asignatura de metodología de la investigación, se aplicó el post test, y continuación se presentan los resultados.

Tabla 29

Estadístico descriptivo del pos test de la Dimensión 1"Práctica docente para generar ambientes de aprendizaje"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El docente te hace preguntas coherentes con el tema. 1.	51	82.3	10	16.1	1	1.6	0	0	0	0
A través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente. 23.	32	51.6	25	40.3	5	8.1	0	0	0	0

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El docente utiliza preguntas retóricas que promueven tu pensamiento. 24.	27	43.5	28	45.2	6	9.7	1	1.6	0	0
Consideras que las actividades que implementa el docente son activas. 28.	29	46.8	20	32.3	8	12.9	5	8.1	0	0
Consideras que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero. 29.	28	45.2	28	45.2	5	8.1	1	1.6	0	0
Las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva. ¿Están hechas creativamente. 31.	31	50	21	33.9	7	11.3	3	4.8	0	0
Las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia. 32.	37	59.7	21	33.9	3	4.8	1	1.6	0	0
Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad. 33.	38	61.3	21	33.9	2	3.2	1	1.6	0	0
Las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos no se presta a las ambigüedades? 34.	30	48.4	28	45.2	4	6.5	0	0	0	0

En la dimensión 1” Práctica docente para generar ambientes de aprendizaje”, el 98.4 de los alumnos está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el docente realiza preguntas coherentes con el tema”, el 91.9% está totalmente de acuerdo de acuerdo y de acuerdo en que a través de las preguntas generadas en los ambientes de aprendizaje se promueve la reflexión de la información que transmite el docente, el 90.4% de los estudiantes está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que las actividades que implementa el docente promueven un aprendizaje duradero. El 93.6%, está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que las presentaciones que utiliza el docente para explicar conceptos están realizadas con coherencia, el 95.2% está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que las presentaciones que utiliza el docente para explicar los conceptos están realizadas con claridad. Sin embargo, el 8.1% está en desacuerdo en que las actividades que implementa el docente son activas; el 4.8% de los estudiantes está en desacuerdo en que las presentaciones de las que hace uso el maestro para transmitir la información nueva. ¿Están hechas creativamente? En el estadístico descriptivo tiene un valor mínimo de 2.6, máximo de 5 con una media de 4.4

Postman y Weingartnerel citados por Moreira en (2005), analizaban la importancia de la generación de preguntas para la creación de nuevos conocimientos, de ahí la necesidad de alentar a los alumnos a crear preguntas que inciten al aprendizaje. Así mismo hacen alusión a la importancia de utilizar recursos didácticos como “artículos científicos, los cuentos, las poesías, las crónicas, los relatos, las obras de arte y tantos otros materiales representan mucho mejor el conocimiento producido.” (p. 89).

Tabla 30

Estadístico descriptivo del pos test de la Dimensión 2”Lenguaje docente”

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El lenguaje utilizado por el docente es claro. 10.	31	50	22	35.5	5	8.1	4	6.5	0	0

ítem	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El docente utiliza conceptos que se relacionan con el tema. 15.	38	61.3	21	33.9	3	4.8	0	0	0	0
Cuando el docente explica los temas lo hace con información actualizada. 17.	36	58.1	24	38.7	1	1.6	1	1.6	0	0
Cuando el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos. 20.	31	50	23	37.1	6	9.7	2	3.2	0	0
Las preguntas que te formula el docente te llevan a la investigación. 25.	32	51.6	22	35.5	6	9.7	2	3.2	0	0
Las preguntas que te formula el docente te llevan a la curiosidad. 26.	26	41.9	25	40.3	10	16.1	1	1.6	0	0
El vocabulario utilizado en clase propicia un ambiente para la discusión. 12.	27	43.5	28	45.2	6	9.7	1	1.6	0	0
El docente explica claramente y sin ambigüedades los temas. 13.	31	50	22	35.5	8	12.9	1	1.6	0	0
Cuando explica los temas lo hace de manera clara, con una correcta pronunciación de las palabras. 14.	37	59.7	17	27.4	8	12.9	0	0	0	0

En la dimensión “lenguaje docente” 59 de 62 alumnos están totalmente de acuerdo y de acuerdo con que el docente utiliza conceptos que se relacionan con el tema, 60 de 62 estudiantes están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que

el docente explica los temas con información actualizada; 54 de 62 alumnos están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que cuando el docente explica conceptos nuevos los relaciona con conocimientos previos; 54 de 62 estudiantes están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que cuando el docente explica los temas lo hace de manera clara con una correcta pronunciación de las palabras.

Pero el 3.2% de los alumnos están en desacuerdo en que las preguntas que te hace el docente te llevan a la investigación. En el estadístico descriptivo de esta dimensión tiene un valor mínimo de 3.22, máximo de 5 y un promedio de 4.3.

Moreira (2005), analizaba la importancia del lenguaje dentro de los entornos académicos, “el lenguaje está totalmente implicado en cualquiera y en todas nuestras tentativas de percibir la realidad” (p.91). Todo lo que se dice qué es conocimiento es lenguaje.

Tabla 31

Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 3“Recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno”

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Como alumno, utilizas información previa como apoyo a la clase. 7.	22	35.5	23	37.1	12	19.4	5	8.1	0	0
Aplicas conceptos previos para la comprensión de esta clase. 8.	24	38.7	29	46.8	8	12.9	1	1.6	0	0
Utilizas recursos que te facilitan la comprensión de la clase. 9.	25	40.3	29	46.8	7	11.3	1	1.6	0	0

En la dimensión “Recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno”. El 87.1% están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que los alumnos utilizan recursos que le facilitan la comprensión de la clase, sin embargo, el 8.1% están en desacuerdo en que como alumno utilizas información previa como apoyo a

la clase, en el estadístico descriptivo esta dimensión tiene un valor mínimo de 3, máximo 5, y un promedio de 4.1.

El conocimiento previo es el que más influye en el aprendizaje, según Moreira (2005), solo se puede aprender de aquello que ya se conoce, según analizaba Ausubel en 1963.

Tabla 32

Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 4 "Generación de ambientes significativos para el aprendizaje"

ítem	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Te sientes en confianza para realizar preguntas al maestro. 3.	35	56.5	21	33.9	6	9.7	0	0	0	0
Como alumno aprendes de las equivocaciones de los demás. 18.	34	54.8	23	37.1	4	6.5	1	1.6	0	0
Propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista. 11.	31	50	26	41.9	4	6.5	1	1.6	0	0
El docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema. 2.	38	61.3	19	30.6	4	6.5	1	1.6	0	0

En la dimensión “Generación de ambientes significativos para el aprendizaje”, el 91.9% está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que se propicia un ambiente de confianza para poder interactuar puntos de vista, el 91.9% está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el docente genera un ambiente propicio para la realización de preguntas relacionadas con el tema; el 1.6% está en desacuerdo

en que como alumno aprendes de los errores de los demás. En el estadístico descriptivo esta dimensión tiene un valor mínimo de 3, valor máximo de 5 y un promedio de 4.4.

Daza y Becerra (2015), plantean la necesidad de que los ambientes educativos sean de calidad en función de las necesidades de cada uno de los alumnos. Así mismo analizan “es necesario que los alumnos cuenten con entornos educativos que les permitan desarrollar sus habilidades para pensar y su capacidad para aprender, es decir, que dispongan de escenarios” (p.146). Cuando se habla de ambiente no sólo es referirse al salón de clases, es tomar en cuenta todo aquello que rodea al aprendiz como lo son sus coiguales, su país y redes sociales.

Tabla 33

Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 5 "Aprendizaje del alumno"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Como alumno aprendes de tus errores. 19.	28	45.2	30	48.4	4	6.5	0	0	0	0
Tienes la capacidad de eliminar la información que consideras irrelevante. 21.	26	41.9	21	33.9	12	19.4	3	4.8	0	0
Asimilas la información de la clase y la pones en práctica. 22.	21	33.9	29	46.8	11	17.7	1	1.6	0	0
Las metáforas te ayudan a comprender determinados conceptos complejos. 27.	29	46.8	17	27.4	10	16.1	6	9.7	0	0
Te es fácil identificar tus errores cuando trabajas los ejercicios de la clase. 16.	22	35.5	21	33.9	16	25.8	3	4.8	0	0

En la dimensión “Aprendizaje del alumno”, 58 de 62 alumnos, está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que como alumno aprendes de tus errores; 50 de 62 alumnos está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el alumno asimila la información de la clase y la pone en práctica, pero 6 de 62 alumnos está en desacuerdo en que las metáforas le ayudan a comprender determinados conceptos complejos. En el estadístico descriptivo esta dimensión tiene un valor mínimo de 2.6, máximo de 5 y promedio de 4.1

Equivocarse es característico del ser humano, Moreira (2005), “El hombre aprende corrigiendo sus errores”. Por lo que el alumno al cometer alguna equivocación dentro de su proceso de aprendizaje debe identificar en dónde se equivocó para no volver a cometer el mismo error. Aún aquello que es cierto y parece no necesitar corrección es limitado en su escopo y aplicabilidad (Postman, 1996, p. 69 como se citó en Moreira, 2005, p.94).

Tabla 34

Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 6 "Recursos didácticos"

item	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
El docente se apoya de videos como soporte a la clase. 5.	35	56.5	19	30.6	7	11.3	1	1.6	0	0
El docente hace uso del pintarrón como instrumento de enseñanza. 30.	33	52.3	20	32.3	7	11.3	1	1.6	1	1.6
El docente Utiliza información de artículos científicos. 6.	33	53.2	25	40.3	3	4.8	1	1.6	0	0
El docente utiliza aparte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase. 4.	34	54.8	21	33.9	4	6.5	2	3.2	1	1.6

En la dimensión “Recursos didácticos”, el 87.1% de los alumnos está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el docente se apoya de videos como soporte a la clase, el 93.5% está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que el docente utiliza información de artículos científicos; el 4.8% está en desacuerdo y totalmente en desacuerdo en que el docente utiliza a parte del libro de texto otros recursos didácticos como apoyo a la clase. En el estadístico descriptivo esta dimensión tiene un valor mínimo de 2, valor máximo de 5 y promedio 4.3.

Vargas (2017) analiza las ideas de Moya (2010), quien conceptualiza los recursos didácticos como los apoyos pedagógicos que utilizan los docentes, para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el estadístico descriptivo global, sacó un valor mínimo de 3.11, máximo de 5 y promedio de 4.

Análisis Inferencial

De acuerdo con los datos analizados se puede identificar que para las dimensiones práctica docente, lenguaje del docente, recursos previos y aprendizaje de los alumnos al obtener una significancia mayor a 0.050, se utilizarán pruebas paramétricas; mientras que para las dimensiones generación de ambientes de aprendizaje y recursos didácticos al obtener un valor de significancia menor a 0.0, 50 se utilizarán pruebas no paramétricas. En la dimensión global al obtener un valor de significancia mayor a 0.50 se utilizará pruebas paramétricas.

Tabla 35

Prueba de normalidad del pretest

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra								
Estadístico		práctica_ docente	lenguaje_ docente	recursos_ previos	generación_ ambientes	aprendiza je_alumno	recursos_ didácticos	resultado_ global_ pretest
N		62	62	62	62	62	62	62
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3.8	4.1	3.8	4.1	3.7	4.0	4.0
	Desv. Desvia- ción	.69	.58	.72	.62	.65	.84	.54

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra								
Estadístico		práctica_ docente	lenguaje_ docente	recursos_ previos	generación_ ambientes	aprendiza je_alumno	recursos_ didácticos	resultado_ global_ pretest
N		62	62	62	62	62	62	62
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.09	.08	.11	.12	.10	.13	.06
	Positivo	.09	.08	.10	.08	.09	.11	.06
	Negativo	-.09	-.07	-.11	-.12	-.10	-.13	-.06
Estadístico de prueba		.092	.075	.108	.121	.102	.133	.061
Sig. asintótica (bilateral)		.200c,d	.200c,d	.069c	.025c	.174c	.008c	.200c,d
a. La distribución de prueba es normal. b. Se calcula a partir de datos. c. Corrección de significación de Lilliefors. d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.								

A continuación, se adjuntan los histogramas de cada una de las dimensiones para identificar de manera visual los valores.

Figura 6

Histograma "Práctica docente" pretest

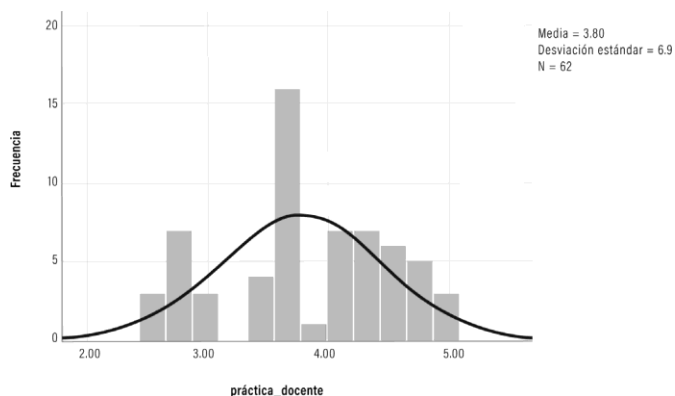


Figura 7

Histograma "Lenguaje docente" pretest

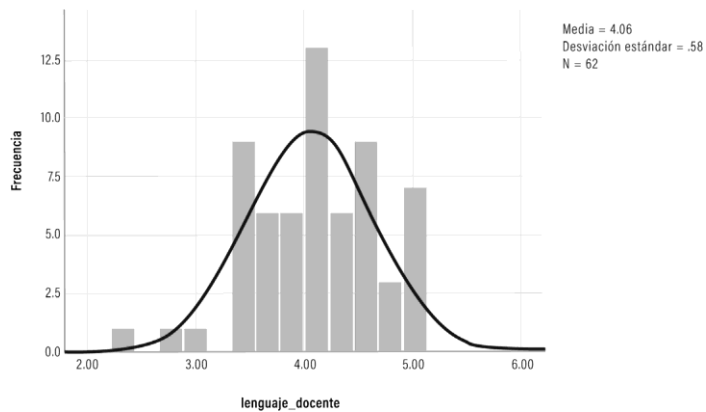


Figura 8

Histograma "Recursos previos" pretest

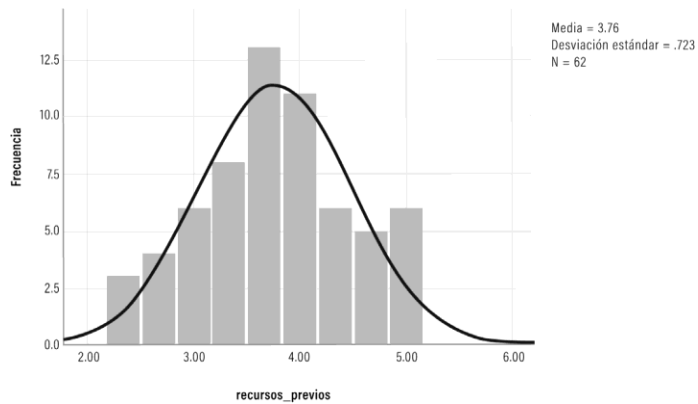


Figura 9

Histograma "Generación de ambientes" pretest

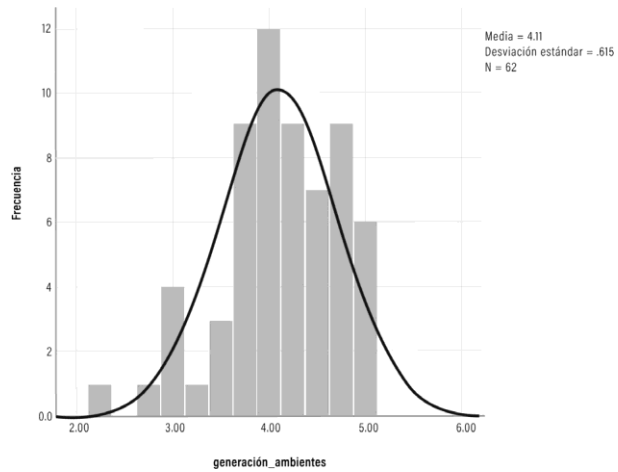


Figura 10

Histograma "Recursos didácticos" pretest

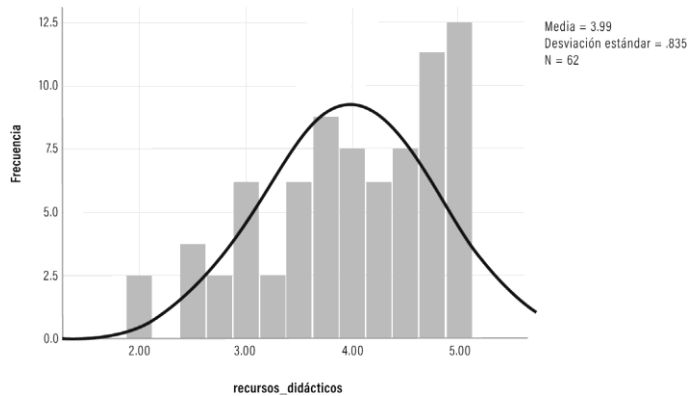


Figura 11

Histograma "Aprendizaje del alumno" pretest

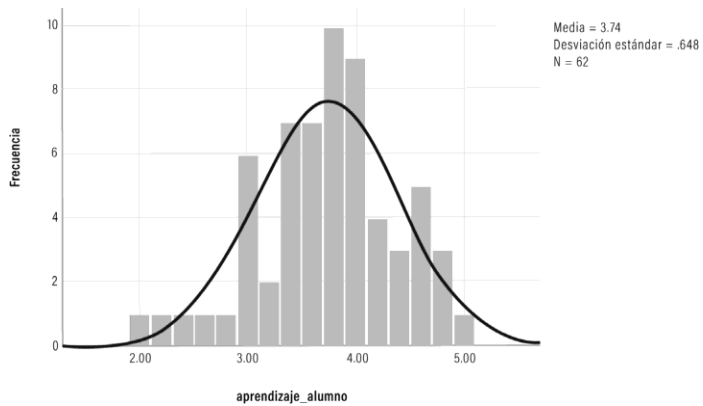


Figura 12

Histograma "Resultado global" pretest

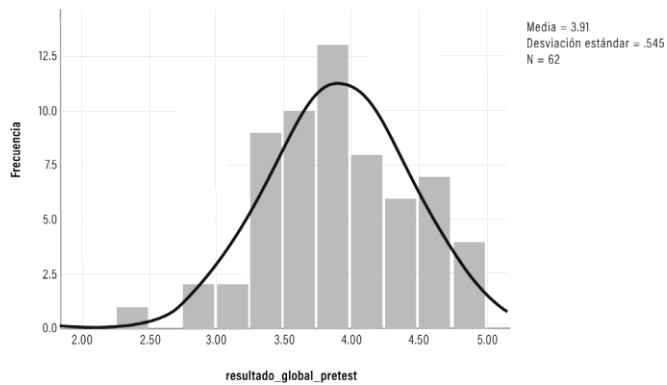


Tabla 36

Prueba ANOVA del pretest

ANOVA					
Dimensiones		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F Sig.
práctica_docente	Entre grupos	9.68	2	4.838	14.77 .000
	Dentro de grupos	19.32	59	.328	
	Total	29.00	61		
lenguaje_docente	Entre grupos	4.29	2	2.143	7.78 .001
	Dentro de grupos	16.25	59	.275	
	Total	20.53	61		
recursos_previos	Entre grupos	4.51	2	2.256	4.87 .011
	Dentro de grupos	27.35	59	.464	
	Total	31.86	61		
aprendizaje_alumno	Entre grupos	3.40	2	1.702	4.51 .015
	Dentro de grupos	22.24	59	.377	
	Total	25.65	61		

Como se identifica en la tabla 35, dentro del análisis de la prueba paramétrica de normalidad Anova, dentro del pretest se encuentra que las dimensiones prácticas docente, lenguaje docente, recursos previos de aprendizaje previo utilizados por el alumno y aprendizaje del alumno son estadísticamente significativos, al obtener un valor menor al 0.050, por lo que se puede afirmar que existen diferencias estadísticamente significativas en los tres grupos de investigación con las dimensiones.

Estos resultados son coincidentes con Castillo et al., (2006), que analizaban que para que se asegure la competencia y la calidad de la práctica profesional, la universidad o las instituciones educativas deben promover actividades que permitan desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo en los educandos.

Así mismo coincide con López et al., (2014), “Aprender el lenguaje propio de un área de conocimiento es aprender otra manera de percibir y representar

el mundo”. (p.119), de ahí la importancia que guarda el lenguaje que dirige el docente a sus alumnos pues éste debe ser claro y sin ambigüedades para que no se preste a malas interpretaciones de parte del alumno; así mismo los recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno, es aquel material que utiliza el discente para apoyo de algún aprendizaje, entre las funciones están, proporcionar información, guían los aprendizajes, motivan, ayudan a evaluar al docente (Alarcón, 2018).

Este resultado se aplica con las aportaciones de Romero en (2009), quien define al aprendizaje como el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza.

Tabla 37

Prueba del pretest Kruskal-Wallis

Estadístico	Generación_ambientes	Recursos_didácticos
H de Kruskal-Wallis	5.12	27.48
gl	2	2
Sig. asintótica	.077	.000

En la tabla 36, al obtener dentro de la prueba de normalidad, las dimensiones generación de ambientes significativos de aprendizaje y recursos didácticos un valor menor a 0.050, se utiliza la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, en donde se puede identificar que la dimensión generación de ambientes de aprendizaje sacó un valor de .077, lo que significa que no es estadísticamente significativo en los grupos de investigación; sin embargo, la dimensión recursos didácticos con un valor menor a 0.050, esto representa que es estadísticamente significativa esta dimensión en los grupos de investigación.

Lo anterior coincide con Duarte (2003), como se citó en Daza y Becerra (2015), “los ambientes de aprendizaje son aquellos espacios donde le permitan al alumno desarrollar sus habilidades para pensar” (p.146). Los ambientes educativos tienen que ser variados, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje

que se pretende lograr. De ahí la importancia que guardan los ambientes de aprendizaje para que exista un aprendizaje significativo crítico de los alumnos. Álvarez et al., (2021), apoyándose en García (2020), analizan la importancia que tiene el que los docentes se apoyen de los recursos tecnológicos para la impartición de sus clases.

Como han señalado Coll y Bolea (1990), como se citó en Díaz (1999), “todo acto educativo se caracteriza por tener cierta intencionalidad, es decir, en cualquier situación didáctica, uno o varios agentes educativos (maestros, alumnos, textos, etc.) desarrollan acciones o prácticas encaminadas a estimular aprendizajes en los alumnos, con una dirección y con uno o más propósitos determinados” (p.7).

Tabla 38
Grupos de investigación

			Sig. (bilateral)				
			95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Grupos de investigación			Inferior	Superior	t	gl	Sig bila
Control	Par 1	practica_docente practica_docente_pos	-.52	-.10	-3.017	23	.006
	Par 2	lenguaje_docente lenguaje_docente_pos	-.41	.02	-1.904	23	.070
	Par 3	recursos_previos recursos_previos_pos	-.34	.15	-.825	23	.418
	Par 4	aprendizaje_alumno aprendizaje_alumno_pos	-.66	-.17	-3.534	23	.002
Experimental 1	Par 1	practica_docente practica_docente_pos	-.74	-.13	-3.034	18	.007
	Par 2	lenguaje_docente lenguaje_docente_pos	-.33	.15	-.818	18	.424
	Par 3	recursos_previos recursos_previos_pos	-.61	-.13	-3.240	18	.005
	Par 4	aprendizaje_alumno aprendizaje_alumno_pos	-.86	-.21	-3.441	18	.003

			Sig. (bilateral)				
			95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Grupos de investigación			Inferior	Superior	t	gl	Sig bila
Experimental 2	Par 1	practica_docente practica_docente_pos	-1.60	-.85	-6.902	18	.000
	Par 2	lenguaje_docente lenguaje_docente_pos	-1.01	-.38	-4.653	18	.000
	Par 3	recursos_previos recursos_previos_pos	-1.28	-.34	-3.601	18	.002
	Par 4	aprendizaje_alumno aprendizaje_alumno_pos	-.67	.10	-1.558	18	.137

Tabla 39

Prueba de normalidad del pos test

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra								
N		práctica_ docente_ pos	enguaje_ docente_ pos	recursos_ previos_ pos	generación_ ambientes_ pos	aprendizaje_ alumno_pos	recursos_ didácticos_ pos	resultado_ global_ postest
		62	62	62	62	62	62	62
Parámetros normales ^{a,b}	Media	4.43	4.38	4.16	4.46	4.15	4.40	4.33
	Desv. Desvia- ción	.497	.504	.649	.475	.606	.582	.426
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.124	.132	.160	.197	.129	.152	.068
	Positivo	.124	.109	.146	.128	.081	.150	.061
	Negativo	.115	.132	.160	-.197	-.129	.152	.068
Estadístico de prueba		.124	.132	.160	.197	.129	.152	.068
Sig. asintótica (bilateral)		.019 ^c	.009 ^c	.000 ^c	.000 ^c	.012 ^c	.001 ^c	.200 ^{c,d}

Después de haber realizado la intervención y haber aplicado el postest, se realiza las pruebas de normalidad en donde las dimensiones prácticas docente, lenguaje docente, recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno, generación de ambientes significativos para el aprendizaje, aprendizaje del alumno y recursos didácticos al obtener un valor de significancia menor a 0.050 se utilizarán pruebas no paramétricas, mientras que para el resultado global al obtener un valor de significancia mayor a 0.050 se utilizarán pruebas paramétricas.

A continuación, se adjuntan los histogramas de cada una de las dimensiones para identificar de manera visual los valores.

Figura 13

Histograma "Práctica docente" postest

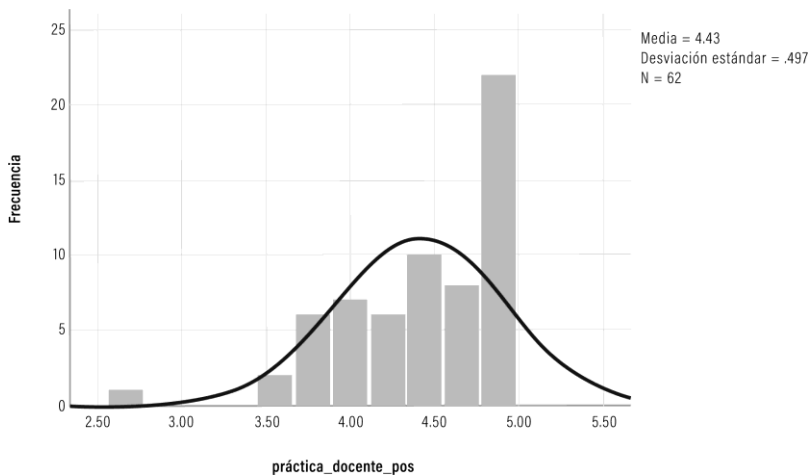


Figura 14

Histograma "Lenguaje docente" posttest

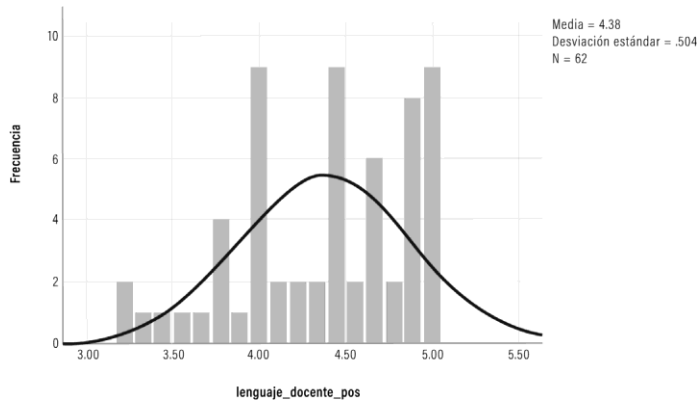


Figura 15

Histograma "Generación de ambientes" posttest

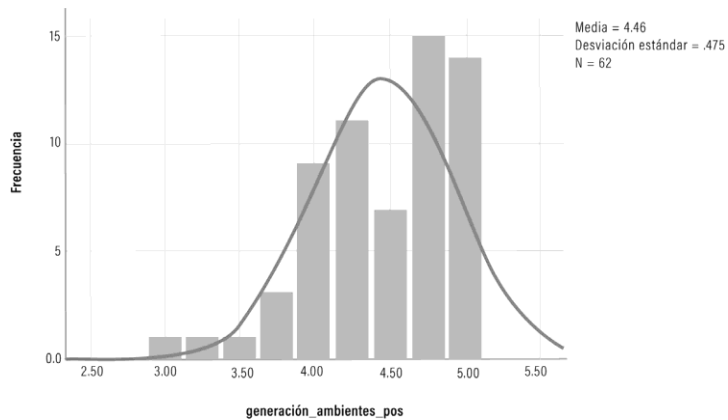


Figura 16

Histograma "Recursos didácticos" posttest

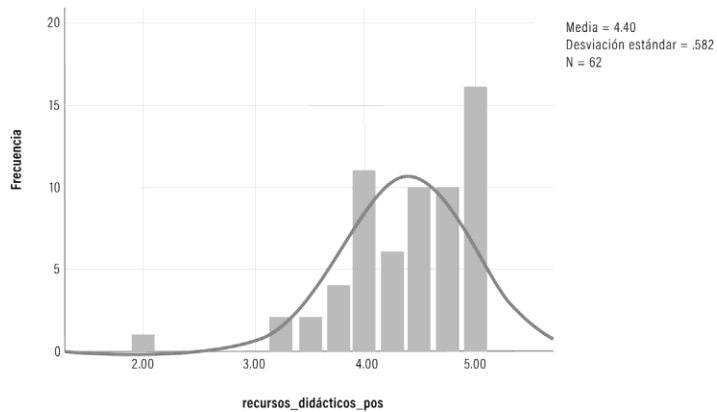


Figura 17

Histograma "Recursos previos" posttest

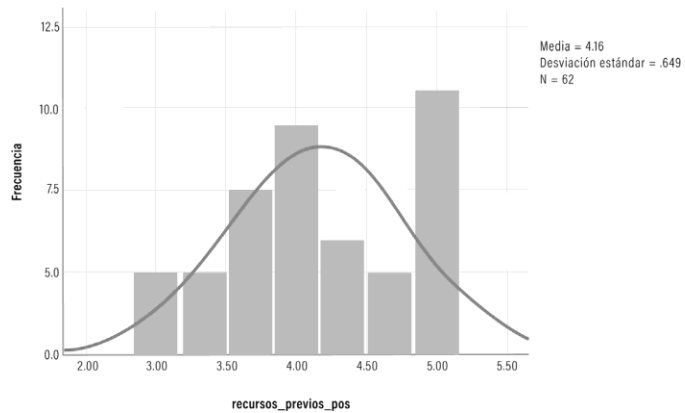


Figura 18

Histograma "Aprendizaje del alumno" posttest

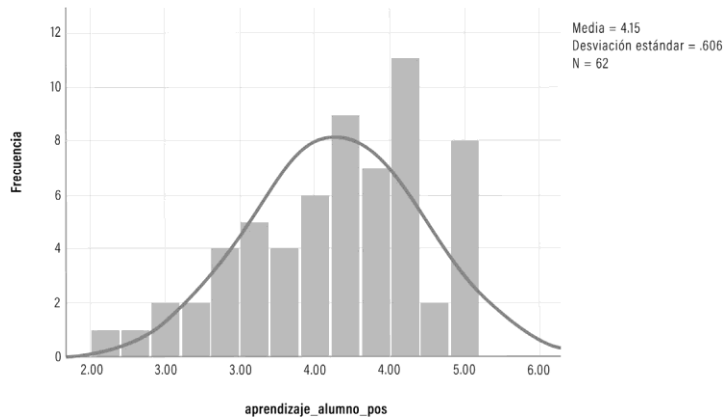


Figura 19

Histograma "Resultado global" posttest

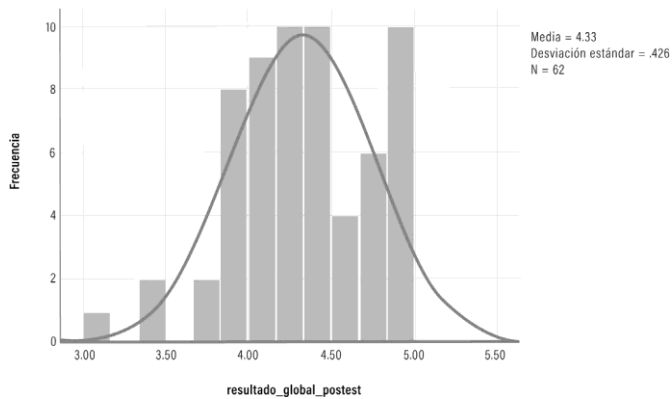


Tabla 40

Prueba de Kruskal Wallis pos test

Estadísticos de prueba ^{a,b}						
Estadístico	práctica_ docen te_pos	lenguaje_ docente_ pos	recursos_ previos_ pos	generación_ ambientes_ pos	aprendizaje_ alumno_ pos	recursos_ didácticos_ pos
H de Kruskal-Wallis	15.77	18.53	.465	5.9	6.26	11.44
gl	2	2	2	2	2	2
Sig. asintótica	.000	.000	.793	.052	.044	.003
a. Prueba de Kruskal Wallis						

En la Tabla 38, después de haber analizado las dimensiones en la prueba de Kruskal Wallis, se identifica que las dimensiones prácticas docente, lenguaje docente, generación de ambientes significativos para el aprendizaje, aprendizaje del alumno y recursos didácticos son estadísticamente significativos para los grupos de investigación pues obtuvieron un valor menor a 0.050. Sin embargo, recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno no es estadísticamente significativo para los alumnos debido a que es mayor a 0.50, con un valor de .793. El análisis anterior coincide con Pereira (2018), quien analiza que los maestros, dentro de su práctica docente no consideran estrategias para los estilos de construcción del conocimiento del aprendiz.

Pereira (2018), retomando a Carretero (2009), quien las estrategias didácticas desde una perspectiva constructivista deben de tener pensadas al menos, el contexto donde se van a desarrollar, las habilidades o competencias de los participantes en la creación del conocimiento, el procesamiento de la información de los participantes, sus estilos de aprendizaje, sus necesidades y motivaciones y los recursos que serán utilizados durante este proceso.

Así mismo coincide con Moreira (2005), cuando analiza que el lenguaje en términos de su estructura es una manera de percibir la realidad, además Moreira afirma que a todo lo que se llama conocimiento es lenguaje.

El resultado del análisis anterior es coincidente con Rodríguez (2014), quien señala que los ambientes de aprendizaje deben proporcionar a los estudiantes

las condiciones que les permitan descubrir, comprender y asimilar situaciones o contenidos educativos de su vida diaria.

Los ambientes corresponden a los espacios en los que se van a desarrollar las actividades de aprendizaje, es por ello que debe estar dotado de las mejores condiciones para que el proceso de aprendizaje se lleve a cabo de una manera más eficiente.

Coincide con el artículo de Medina (2015), al señalar que es importante las percepciones que tienen los alumnos con respecto a su propio proceso de aprendizaje, la comunicación que debe existir entre docente y alumno es básico para que se pueda dar el proceso de aprendizaje, se analiza también la importancia que debe existir en la comunicación con sus coiguales y en este sentido poder atribuir significado a las tareas que se llevan a cabo en clase. Los contenidos curriculares representan saberes organizados intencionalmente para el aprendizaje en la institución escolar. “El docente tiene una función de enlace para ayudar a los estudiantes al acercamiento y apropiación de estos contenidos” (p.178). Así mismo también se relaciona el análisis anterior con las aportaciones hechas por Moya (2010), cuando señala que los recursos didácticos, son aquellos apoyos pedagógicos que refuerzan el quehacer del docente, optimizando su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 41

Prueba de ANOVA pos test

resultado_global_postest			
Duncan ^{a,b}			
Subconjunto para alfa = 0.050			
Grupos de investigación	N	1	2
Experimental 1	19	4.04	
Experimental 2	19		4.44
Control	24		4.47
Sig.		1.000	.834

En el resultado global de postest, se concluye que al obtener un valor de .834, no es estadísticamente significativo para los estudiantes.

De acuerdo con el análisis de las variables sociodemográficas, se concluye que en cuanto a la edad de los sujetos de estudio, ésta estuvo conformada por 62 sujetos; 46 mujeres y 16 hombres, en las que las dimensiones del aprendizaje significativo crítico; lenguaje docente, práctica docente, generación de ambientes de aprendizaje, aprendizaje del alumno y recursos didácticos no son estadísticamente significativos para los grupos que forman parte de la investigación, ya que obtuvieron un valor a mayor a .050.

En cuanto a la edad de los grupos que forman parte de la investigación, en donde las edades oscilan desde los 19 años a 24 años; en las que las dimensiones del aprendizaje significativo crítico; lenguaje docente, práctica docente, generación de ambientes de aprendizaje, aprendizaje del alumno y recursos didácticos no son estadísticamente significativos para los grupos que forman parte de la investigación, ya que obtuvieron un valor mayor a .050.

De acuerdo con el grupo experimental 1, 2 y grupo control, se concluye que las dimensiones del aprendizaje significativo crítico; lenguaje docente, práctica docente, generación de ambientes de aprendizaje, aprendizaje del alumno y recursos didácticos son estadísticamente significativos para los grupos que forman parte de la investigación, ya que obtuvieron un valor a menor a .050.

Tabla 42

Descriptivo y variable sociodemográfica (carrera)

Rangos			
Dimensiones	Carrera	N	Rango promedio
práctica_docente_pos	Fisioterapia y Rehabilitación	10	24.70
	Comercio internacional	14	23.71
	Diseño industrial	13	9.54
	Total	37	
lenguaje_docente_pos	Fisioterapia y Rehabilitación	10	24.60
	Comercio internacional	14	23.75
	Diseño industrial	13	9.58
	Total	37	

Rangos			
Dimensiones	Carrera	N	Rango promedio
generación_ambientes_pos	Fisioterapia y Rehabilitación	10	26.60
	Comercio internacional	14	16.32
	Diseño industrial	13	16.04
aprendizaje_alumno_pos	Fisioterapia y Rehabilitación	10	24.65
	Comercio internacional	14	21.29
	Diseño industrial	13	12.19
	Total	37	
recursos_didácticos_pos	Fisioterapia y Rehabilitación	10	23.75
	Comercio internacional	14	23.07
	Diseño industrial	13	10.96
	Total	37	

Estadísticos de prueba ^{a,b}					
Estadístico	practica_ docente_pos	lenguaje_ docente_pos	generación_ ambientes_ pos	aprendizaje_ alumno_pos	recursos_ didacticos_ pos
H de Kruskal-Wallis	15.54	15.46	7.06	8.65	11.46
gl	2	2	2	2	2
Sig. asintótica	.000	.000	.029	.013	.003

Medida del efecto

Para calcular la medida del efecto se utilizó la prueba d Cohen, utilizando como parámetros, para el grupo experimental 1 una media de 4.0, desviación estándar 0.43 y tamaño del grupo, 19 sujetos.

Mientras que el grupo control tuvo una media de 4.5 y una desviación estándar de 0.36 y tamaño de la muestra de 24 sujetos.

Como resultado se tiene un valor de 1.26 lo que significa que de acuerdo con la referencia con Cohen (1998), tuvo un efecto grande.

Para el grupo experimental 2, utilizando una media de 4.4, desviación estándar 0.38 y el tamaño de la muestra es de 19 sujetos.

Mientras que el grupo control tuvo una media de 4.5 y una desviación estándar de 0.36 y tamaño de la muestra de 24 sujetos.

Como resultado se tiene un valor de .27, lo que significa que de acuerdo con la referencia con Cohen (1998), tuvo un efecto pequeño.

CONCLUSIONES

Las conclusiones, según Assan (2009), es poder integrar los temas tratados en la investigación, en este caso es incluir en los diseños instruccionales, estrategias constructivistas para la asignatura de metodología de la investigación y lograr en los alumnos universitarios el aprendizaje significativo crítico.

La presente investigación se llevó a cabo en una universidad privada del municipio de Gómez Palacio, Dgo., en donde se identifica que los alumnos que estudian sexto semestre de cualquiera de las licenciaturas, llevan la asignatura de metodología de la investigación, identificando que los docentes que imparten esta materia no realizan un diseño instruccional, lo que ocasiona que los maestros no muestren un repertorio de actividades de aprendizaje que ayude a los alumnos a entender el contenido de la asignatura e impacte en una mejor comprensión de parte de los alumnos y puedan llegar a realizar mejores trabajos de investigación. La investigación se conformó por dos grupos experimentales y un grupo control; en el primer grupo experimental lo integraron las licenciaturas de diseño gráfico y diseño industrial; el segundo grupo experimental por la carrera de psicología; mientras que el grupo control por las licenciaturas de fisioterapia y comercio internacional.

Las variables que conforman esta investigación es el aprendizaje significativo crítico, en donde Moreira (2012), la define como aquella perspectiva en la que permite al sujeto formar parte de una cultura y al mismo tiempo reconocer su realidad, al conocer esta realidad de manera objetiva y no de manera tendenciosa, los estudiantes tienen la oportunidad de observar alternativas, pueden proponer soluciones a problemas y utilizan el conocimiento en nuevas aplicaciones. En este caso se midió el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en alumnos universitarios.

Mientras que se entiende por estrategias constructivistas, a los procesos que permiten la construcción del conocimiento, en donde interviene un sujeto cognitivo, que se ve influenciado por su entorno, y de esta manera podría en-

tenderse el origen de su comportamiento y su aprendizaje, poniendo énfasis en la influencia socio cultural, de la que habla Vigotsky, socioafectiva, mencionada por Wallon y de lo intelectual haciendo referencia a Piaget. (Barriga, 2010).

Después de haber aplicado la intervención, que consistió en realizar un di-seño instruccional basado en el modelo de los 4c/di, este se estuvo trabajando durante el semestre enero-mayo 2023, en donde el diseño instruccional fue aplicado al grupo experimental 1 por la docente de ese grupo; el grupo experimental 2, lo aplicó la investigadora (diseñadora de la intervención). Durante todo el semestre enero-junio 2023, se estuvieron trabajando las actividades de aprendizaje estipuladas en el diseño instruccional, siendo la más significativa el cierre de la clase con una Jornada de Carteles, en donde los alumnos expusieron su investigación ante un grupo de sinodales, quienes escuchaban la exposición de su proyecto de investigación. Después de haber terminado la aplicación del diseño instruccional se midió de nuevo el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación.

De manera general, los resultados más relevantes fueron los siguientes:

De acuerdo con el pretest en el grupo experimental, las dimensiones “prácticas docentes” con una media de 3.6, y “aprendizaje del alumno” con una media de 3.4, fueron las más bajas; mientras que en el grupo experimental 2, las dimensiones más bajas fueron “práctica docente” con una media de 3.3, “recursos previos” con 3.4 y “recursos didácticos” con una media de 3.2. En el grupo control, las dimensiones con medias más bajas fueron “recursos previos” con 4 y “aprendizaje del alumno” con 3.9; si bien no son medias bajas fueron las que el programa reportó con datos bajos.

En el grupo experimental 1, en la dimensión “práctica docente” pasó de una media de 3.6 a 4.0, en la dimensión “aprendizaje del alumno” de 3.4 a 3.9; en el grupo experimental 2, las dimensiones “prácticas docentes” en el pretest sacó una media de 3.3 a 4.6; en la dimensión “recursos previos” de 3.4 a 4.2: mientras que en el grupo control en el pretest, la dimensión “recursos previos” obtuvo una media de 4, en el posttest subió a 4.1; en la dimensión “aprendizaje del alumno” de 3.9 a 4.3. Después de haber analizado los resultados se deduce que hubo un cambio estadísticamente significativo en los grupos experimentales y grupo control; sin embargo, en el grupo experimental 2 en donde la investiga-

dora aplicó su diseño instruccional se identifican cambios más importantes, al obtener medias más altas.

En este estudio se aplicó el modelo de los 4c/di debido a que se adapta las tendencias actuales de la educación, además de considerar elementos como; tareas de aprendizaje, información de apoyo, información procedimental y práctica de una parte de la tarea, estos son de gran ayuda para el docente ya que le brinda paso a paso el cómo integrar todo el contenido de la asignatura y lograr que los estudiantes estén más interesados en el contenido de la asignatura de metodología de la investigación.

A continuación, se dará respuesta a las preguntas que se plantearon al inicio de esta investigación:

¿En qué medida las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en los estudiantes de educación superior?

Las estrategias docentes constructivistas sí explican el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, en donde en el pretest el grupo control sacó un resultado global de 4.2728 y en el postest de 4.4679; el grupo experimental 1, el resultado global en el pretest es de 3.7480 y en el postest de 4.0402; el grupo experimental 2, el resultado del pretest pasó de un resultado global de 3.6154 a 4.4425 en el postest. Se deduce que si existieron cambios estadísticamente significativos en los grupos que forman parte de la investigación. En esta pregunta se plantea la hipótesis, las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican el aprendizaje significativo crítico de la asignatura de metodología de la investigación en estudiantes de educación superior, esta se acepta debido a que se identifican cambios estadísticamente significativos en los grupos de investigación.

En la pregunta 2, ¿En qué medida las estrategias constructivistas implementadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en los dos grupos experimentales después de la intervención, considerando la variable docente como interviniente? Se identifica que en el grupo experimental 1, en donde el docente que aplicó el diseño instruccional fue el responsable del grupo

el resultado global pasó de 3.7480 a 4.0402, el grupo experimental 2, en donde la investigadora aplicó su diseño instruccional, el resultado global pasó de 3.6154 a 4.4425, puede establecerse que los resultados fueron estadísticamente más relevantes en el grupo experimental 2 ya que la investigadora fue la responsable de aplicar su diseño instruccional, por lo que se sugiere que se capacite a los demás docentes para que puedan aplicar diseños instruccionales que no sean propios. En esta pregunta se plantea la hipótesis las estrategias constructivistas implementadas por el docente diseñador del experimento explican de manera más favorable el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación, que las ejecutadas por un docente implementador del diseño, esta hipótesis se acepta debido a que la figura del docente diseñador es básico para que pueda haber aprendizaje significativo crítico, en comparación con el docente que aplica el diseño instruccional de otro maestro.

Pregunta 3, ¿En qué medida las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales y el grupo control, después de la intervención? Las estrategias constructivistas explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación en los grupos experimentales y grupo control después de la intervención; ya que en el grupo experimental 1, en donde el resultado global del postest fue de 4.0402, y en el grupo experimental 2 fue de 4.4425, mientras que en el grupo control fue de 4.4679. La hipótesis planteada para esta pregunta es, las estrategias docentes constructivistas aplicadas a través de un diseño instruccional explican las diferencias estadísticas en el aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los grupos experimentales, y el grupo control después de la intervención. Esta hipótesis se acepta dado que hay cambios estadísticamente significativos en los grupos experimentales después de la intervención.

Pregunta 4, ¿Qué diferencias estadísticas existen en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación entre los tres grupos involucrados en el estudio, antes de la intervención? En el grupo experimental 1 el resultado global del pretest fue de 3.7480 y el grupo experimental 2 de 3.6154, y en el grupo control de 4.2728. La hipótesis planteada para esta pregunta es,

existe diferencias estadísticas en cuanto al aprendizaje significativo crítico de metodología de la investigación aplicado a través de un diseño instruccional entre los tres grupos involucrados en el estudio antes de la intervención. Se acepta la hipótesis ya que en los grupos experimentales y control antes de la intervención tienen resultados globales estadísticamente significativos antes de la intervención. En donde se deduce que, si había aprendizaje, pero no estadísticamente significativo.

De acuerdo con los resultados antes descritos se hace el siguiente balance de acuerdo con los antecedentes, autores como; Salcedo et al., (2010), Álvarez et al., (2016), Arteño et al., (2020), coinciden con la presente investigación en señalar la importancia de las estrategias constructivistas o didácticas para desarrollar habilidades en la investigación, así mismo Medina (2020), coincide sobre la importancia de utilizar estrategias para el desarrollo de habilidades de investigación en estudiantes universitarios. López et al., (2014), Lagos y Mújica (2022), Mazo y Velásquez (2022), Medina y Urazán (2013), Garay et al., (2017), Yermo y Parres (2016), Botero et al., (2019) hacen mención de lograr aprendizaje significativo crítico pero no a través del constructivismo por lo que no se identifican coincidencias con la presente investigación en el sentido de señalar a esta teoría como apoyo para lograr aprendizajes significativo crítico en metodología de la investigación; así mismo Cotero et al., (2022), Morales (2022), Domínguez et al., en (2018), Mora y Ramos (2017), Saza et al., en (2019), utilizan otros diseños instruccionales como el Assure o Addie pero no el de los 4c/di, en la elaboración de contenidos educativos, y mucho menos considerar este modelo en materias de metodología de la investigación, en estudiantes de educación superior.

Las limitaciones que se identifican en la presente investigación son que no todos los grupos formaron parte en el estudio, quedando fuera la mitad de ellos. El docente que aplicó el diseño instruccional de la investigadora fue poco dispuesto al aplicar el diseño, pues no estuvo de acuerdo en aplicar las actividades de aprendizaje porque implicaba más trabajo para él (sin embargo, sí las aplicó). Algunos alumnos no estaban dispuestos a realizar las actividades de aprendizaje pues resultaba más trabajo y tiempo para llevarlas a cabo.

Dentro de las recomendaciones que se sugiere, es que la universidad realice capacitaciones a los docentes donde se explique los diferentes modelos de diseños instruccionales y poder aplicarlos de acuerdo con las características de los grupos y contenidos. Continuar realizando Jornadas de carteles donde participen los alumnos y expongan sus investigaciones, pero una novedad que pudiera implementarse es invitar a otros catedráticos de universidades que pudieran fungir como invitados a participar como sinodales, realizar ferias científicas interuniversitarias sobre proyectos de investigación y otorgar reconocimientos a los mejores trabajos.

Dentro de las líneas de investigación que se sugieren están:

- Generación de pensamiento crítico apoyados en la inteligencia artificial.
- Procesos psicológicos básicos en aprendizaje y educación.
- Diseños instruccionales generadores de aprendizaje significativo crítico.
- Evaluación académica del proceso de aprendizaje.
- Construcción de una cultura de integridad.
- Estrategias de enseñanza basadas en el constructivismo para generar aprendizaje significativo crítico.

REFERENCIAS

- Abreu, J. (2012). Investigación: Resultados, Discusión & Conclusiones. (Research: Results, Discussion & Conclusions). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(3), 131-138. [http://www.spentamexico.org/v7-n3/7\(3\)131-138.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n3/7(3)131-138.pdf)
- Alarcón, S. P. (2018). Los recursos didácticos. *Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza* (9). <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>.
- Almaraz Rodríguez, O.D. y Navarro Rodríguez, M. (2017). *Un Sistema tutor inteligente que favorece el aprendizaje de la lengua escrita*. Universidad Pedagógica de Durango. https://www.researchgate.net/publication/322117157_sti_lee_Un_Sistema_Tutor_Inteligente_que_favorece_el_aprendizaje_de_la_lengua_escrita
- Álvarez, G., Álvarez, P., Arana, R., Cabrera, D., Escobar, H. (2016). Impacto del Aprendizaje Significativo de metodología de la investigación como indicador de calidad en la educación universitaria modalidad semipresencial. *Revista orbita pedagógica*. issn 2409-0131. <https://es.scribd.com/document/583786514/2303-4752-1-pB>
- Alzaghou, A.F. (2011), The Implications of the Learning Theories on Implementing ELearning Courses. *Re Research Bulletin of Jordan acm*, ii(ii), 27-30. <http://ijj.acm.org/volumes/volume2/issue2/ijjvol2no5.pdf>
- Araujo, I. S. (2014). La formulación de preguntas en el aula de clase: una evidencia de aprendizaje significativo crítico. *Ciência Educação*, 20(01), 117-132. <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/x59qnqphkrBBwxB7xtnfj7k/?lang=es>
- Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (pp. 3-20). McGraw-Hill Interamericana.
- Arias Gil, V., Silva Muñoz, D. C., & Valencia Posada, K. J. (2012). Integración de software de simulación en el proceso de enseñanza de la célula, su estructura y función para el desarrollo de un aprendizaje significativo crítico. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/21498>
- Arias, A. V., Lozano, A. B., Cabanach, R. G., & Pérez, J. C. N. (1999). Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual. *Revista latinoamericana de psicología*, 31(3), 425-461. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf>
- Arteño Ramos, R., Zavala Machado, M. E, & Quiroz Carrión, E. N. (2020), Aproximación teórica desde la perspectiva constructivista y el aprendizaje significativo a la enseñanza de la geografía. Polo del Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 5(2), 605-622. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7435333>
- Balladares-Burgosa, Jorge. (2018). La investigación educativa en el profesorado universitario: hacia una investigación basada en el diseño instruccional. *Revista Andina de Educación*, 1(1), 30-34. <https://doi.org/10.32719/26312816.2018.1.1.4>
- Bautista, R. C. (2009). La hipótesis en investigación. Contribuciones a las ciencias sociales, 4, 19. <https://www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.htm>

- Belloch, C. (2012). Diseño instruccional. *Unidad de tecnología Educativa*. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/evA4.pdf>
- Botero Pérez, J. A., Parra Sierra, D. A., & Plata Osorio, M. C. (2019). Soberanía alimentaria: aplicación de secuencias didácticas para fomentar su aprendizaje significativo crítico. Boude, O. R. (2021), Diseño de estrategias de aprendizaje móvil en educación superior a través de un proceso de formación docente. *Formación universitaria*, 14(2), 181-188. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062021000200181&script=sci_arttext
- Campos-Gutierrez, J., Placencia-Medina, M., Silva-Valencia, J., y Zambrano, M. E. Muñoz. (2021), Perspectiva docente-estudiante sobre estrategias de enseñanza y habilidades pedagógicas constructivistas en programas de maestrías de una universidad pública peruana. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(3), 517-527. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i3.3775>.
- Casimiro Urcos, W. H., Casimiro Urcos, C. N., Ramos Ticlla, F., y Casimiro Urcos, J. F. (2020), Estrategias didácticas utilizadas por los docentes y actitudes investigativas de los estudiantes. *Conrado*, 16(76), 175-183. Epub 02 de octubre de 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500175&lng=es&tlng=es.
- Castillo Claure, Víctor, Yahuita Quisbert, Juan y Garabito Lizeca, Rosario. (2006), Estrategias didácticas para un aprendizaje significativo. Cuadernos de la clínica del hospital, 51 (1), 96-101. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762006000100015&lng=en&tlng=en
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. *Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia*, 2, 1-11. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondelasvariables,enfoque_ytipodeinvestigacion.pdf
- Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y El Caribe (crefal) <https://crefal.org/wp-content/uploads/2023/06/db-base-Diplomado-dtv-ene23.pdf>
- Cerón, M. C., & Cerón, M. C. (2006). *Metodologías de la investigación social*. Santiago: lom ediciones. <https://imaginariosyrepresentaciones.com/wp-content/uploads/2015/08/cana-les-eron-manuel-metodologias-de-la-investigacion-social.pdf>
- Chávez Fonseca, L. G., Atafullas Macías, S. C., y Ortiz Miranda, J. A. (2021), Estrategias didácticas para disminuir trastornos de dislexia y disortografía. *Conrado*, 17(81), 338- <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1906>
- Cohen, J. (1998). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*.
- Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y aprendizaje*, 11(41), 131-142. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1080/02103702.1988.10822196>
- conAcyt (2021). El Sistema Nacional de Investigadores (sni) en números: análisis por áreas del conocimiento. <https://www.ugto.mx/investigacionyposgrado/eugreka/contribuciones/362-el-sistema-nacional-de-investigadores-sni-en-numeros-analisis-por-areas-del-conocimiento>
- Condori Chipana, G. (2021), Estrategias didácticas comunitarias para la enseñanza y aprendizaje del idioma Aymara como Lengua Materna en la Educación Superior. *Educación Superior*, 8(1), 15-28. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832021000100004&lng=es&tlng=es

- Correa González, J. G. (2018). Diseño de un proyecto de aula, para la enseñanza de la Educación Ambiental, mediante la implementación de una huerta escolar de Aromáticas, como estrategia para un aprendizaje significativo crítico. *Facultad de Ciencias*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63993>
- Cuevas Guajardo, L. Guillén Cadena, D. M., Rocha Romero, V. E. (2011), Las competencias en investigación como puentes cognitivos para un aprendizaje significativo. *Razón y Palabra*, (77), <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520010084.pdf>
- Daza, J. D. P., & Becerra, W. M. S. (2015). Ambientes de aprendizaje o ambientes educativos. “Una reflexión ineludible”. *Revista de investigaciones*, 15(25), 144-158. <https://revistas.ucm.edu.co/index.php/revista/article/view/39>
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2, 1-27. https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/53051798/EstratDocParaUnAprendSignif-libre.pdf?1494305898=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrat_Doc_Para_Un_Apre
- Díez de Tancredi, D. (2009). Aprendizaje significativo crítico. *Revista de Investigación*, 33(68), 275-275.
- Domínguez Pérez, C., Organista Sandoval, J., & López Ornelas, M. (2018). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(2), 80-93. e2594. Publicación electrónica el 30 de octubre de 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000300015&Ing=en&tlng=en
- Espinoza Melo, C. C. y Sánchez Soto, I. R. (2018), Implementación de un Recorrido de Estudio e Investigación y su impacto en las estrategias de aprendizaje y comprensión lectora en un curso de estadística. *Revista de Investigación*, 42 (93), issn: 0798-0329. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376157736005>.
- Espinoza, D. R. A. Estrategias de aprendizaje cooperativo en Educación Técnica (estudio realizado en el contexto del intecfor). [http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20estrategi asdocentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf](http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20estrategi%20asdocentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf)
- Feria Torres, E. (2019). Diseño de una estrategia didáctica en contribución al aprendizaje de las identidades trigonométricas mediado por la tecnología para favorecer su aprendizaje significativo crítico. *Facultad de Ciencias*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76434>
- Garay, J. D., Quintero, J. C., & Tamayo, J. A. (2017). Realidad virtual para el aprendizaje significativo crítico de la comunicación celular endocrina.
- Gárgano, S. (2019), Estrategias de enseñanza en las materias vinculadas a la salud de las Carreras de Educación Física de la fahce-Unlp. *Educación Física y Ciencia*, 21(4), 99.de <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23142561e099>
- Garzón, I. D. S., Marín, D. P. M., & Franco, M. A. (2019). El diseño instruccional Addie en la Facultad de Ingeniería de Uniminuto. *hamut'ay*, 6(3), 126-137. <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1851>
- Gómez, K. S. (2019). La enseñanza del concepto de sólido con la perspectiva de aprendizaje significativo crítico.

- Gómez, J. (2004). *Neurociencia Cognitiva y Educación*. Fondo Editorial fachse. <https://xdoc.mx/preview/neurociencia-cognitiva-y-educacion-5eff9841ddbfl>
- González de Arce, R. B. (2021), Microanálisis fílmico y teoría del cine en la alfabetización audiovisual: estrategias didácticas desde y para la práctica docente universitaria. *Praxis G Saber*, 12(29), 75-93. Epub October 16 2021. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n29.2021.11834>,
- González, P. (2018), Diseño de una plataforma virtual de autoaprendizaje de la escritura académica: fundamentación teórica y decisiones pedagógicas en la Universidad de Chile. *Álabe*, 17, 1-17. <https://doi.org/10.15645/Alabe2018.17.7>
- Graciano Vera, W. A. (2019). Estrategia didáctica para la enseñanza de las disoluciones químicas mediante el proceso de aprendizaje significativo crítico. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75553>
- Gutiérrez Ruiz, M. (2019). Sistematización de experiencias de aula: cinemática y la metodología de aprendizaje significativo crítico. *Facultad de Ciencias*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77216>
- Gutiérrez Ruiz, M. (2019). Sistematización de experiencias de aula: cinemática y la metodología de aprendizaje significativo crítico. *Facultad de Ciencias*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77216>
- Henríquez Ritchie, P., & Álvarez Mariscal, M. (2018), Promoción de estrategias de aprendizaje desde el accionar docente: percepciones a nivel universitario. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 234-254. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032018000300234
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, M.P. (2014),. *Metodología de la Investigación*. 6ed. cdMex, México: Mac Graw Hill
- Hernández, I.; Lay, N.; Herrera, H. y Rodríguez, M. (2021), Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), xxvii (2), 242-255. issn: 1315-9518: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28066593015>
- Herrera Acevedo, L. M. *Diseño de una estrategia didáctica sobre operaciones básicas con monomios para potenciar el pensamiento variacional y algebraico a partir de cinco principios del Aprendizaje Significativo Crítico* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).
- Herrero, I. M. (2004). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula. *Universidad Complutense de Madrid*, 6-7. <https://cmappublic2.ihmc.us/rid=1k2wrypdp-8hx9v-13sz/la%20utilizacic3%93n%20de%20medios%20y%20recursos%20did%25-c3%81cticos%20en%20el%20aula.pdf>
- https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1010-29142009000300013&script=sci_arttext Hurtado Bueñaños, D. E. *Propuesta didáctica para lograr un aprendizaje significativo crítico del concepto de ciclo celular* (Doctoral dissertation). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76526>
- Hurtado-Palomino, A, Merm.a-Valverde, W., Ccorisapra-Quintana, F. de M., Lazo-Cerón, Y., y Boza-Salas, K. (2021), Estrategias de enseñanza docente en la satisfacción académica de los estudiantes universitarios. *Comuni@cción*, 12(3), 217-228. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682021000300217&script=sci_arttext

- Izquierdo Morán, A. M., Álvarez Gómez, L. K., Baque Villanueva, L. K., y Viteri Intriago, D. A. (2021), Estrategias pedagógicas en el desarrollo de competencias académicas en docentes universitarios. *Conrado*, 17(81), 196-202. Epub 02 de agosto de 2021., http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000400196&lng=es&tlng=es.
- Jara Conohuilla, R. J. (2021), Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 15(e1209). <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2021.1209>
- Lagos, N., & Mujica, F. (2022). *Aprendizaje significativo crítico en educación infantil*. Una perspectiva filosófica posmoderna. <https://dilemascontemporaneoseduacionpolitica.yvalores.com/index.php/dilemas/articulo/view/3169>
- López, M. (2016), La revisión conceptual de la alteridad. En. *Trabajos de la filosofía*. 5 (18), pp. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86422023000100034&script=sci_arttext
- López, S., Veit, E. A., & Araujo, I. S. (2014). La formulación de preguntas en el aula de clase: una evidencia de aprendizaje significativo crítico. *Ciência & Educação (Bauru)*, 20, 117- 132. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132014000100007&script=sci_abstract
- Martínez, A. M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Innovación y experiencias educativas*, 45(6), 1-9.
- Massip Pérez, Coralia, Ortiz Reyes, Rosa María, Llantá Abreu, María del Carmen, Peña Fortes, Maidai, & Infante Ochoa, Idalmis. (2008). La evaluación de la satisfacción en salud: un reto a la calidad. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(4) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400013&lng=es&tlng=es.
- Matsumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. A., & Zavala-Gonzales, J. C. (2018). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 177-197. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582018000300177&script=sci_arttext
- Mazo Ochoa, M., & Velásquez Caballero, Y. E. (2022). El aprendizaje significativo crítico sobre los microorganismos a través de las actividades experimentales con estudiantes de grado quinto.
- Medina Gordillo, S. Y. (2020), Estrategias didácticas y adquisición de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de estudios empresariales y emprendedores*, 4 (1), issn. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573667940021>
- Medina, M. B. E. (2015). Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. *paakat: revista de tecnología y sociedad*, (8). <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/230>
- Melo, V. P. O., & Ríos, S. Y. L. (2021). aprendizaje significativo critico asociado a la fotosíntesis en estudiantes de secundaria. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, 2792-2798.
- Mora, N., & Ramos, L. (2017). Red social facebook y el diseño instruccional AssUre. *Impacto científico*, 12(1), 189-199. <https://biblat.unam.mx/hevila/Impactocientifico/2017/vol12/no1/13.pdf>
- Morales Cobos, S., Paredes Morales, M. G., Villa Astudillo, R. A. (2021). Uso de la biblioteca universitaria virtual como estrategia de aprendizaje de los estudiantes de la carrera arquitectura de la Universidad de Guayaquil. *Conrado*, 17(80), 339-347. Epub 02 de junio de 2021., http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300339&lng=es&tlng=es

- Morales González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo Addie en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80-95. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802022000100080&script=sci_arttext
- Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica* (pp. 3-100). Madrid: Visor.
- Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=arti&d=Jpr8290>
- Moreno, K., Avalos, A. A., Laguna, A. B. L., & Piña, s. e. p. (2022). Diseño Instruccional basado en aprendizaje STEM para Metodología de la Investigación en Desarrollo de Negocios. https://www.utj.edu.mx/wp-content/uploads/2022/09/Metodologia_Investigacion-en-Desarr_Negocios.pdf
- Muñoz Estrada, Y., Cardona Gutiérrez, E. M., & Ramírez Franco, C. C. (2019). Aprendizaje significativo crítico del nicho ecológico: contribución hacia una construcción social en la escuela.
- ocde. (2019). El Trabajo de la ocde sobre Educación y Competencias. <https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf>
- Ortega González, J. (2003), Enunciación de Objetivos en Proyectos de investigación <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?idArticulo=2517>
- Ortega Otero, A. (2018), Formulación de los objetivos de la investigación. Métodos para el Diseño de proyectos de Investigación https://www.researchgate.net/publication/326905438_Formulacion_de_los_objetivos_de
- Páez Pereira, A. R. (2018), Estrategias constructivistas aplicadas por el docente para el aprendizaje de la física en el nivel superior. *Revista Científica*, 3(7), 37-56. https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Cientific/article/view/175/152
- Pástor Ramírez, D., Arcos Medina, G. D. L., & Lagunes Domínguez, A. (2020). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12(1), 6-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68863614001>
- Pease, M., & Ysla, L. (2015). El potencial que emerge: cognición, neurociencia y aprendizaje en adolescentes universitarios. M. Pease.; F. Figallo, L. Ysla, *Cognición, Neurociencia y aprendizaje. El adolescente en la educación superior*, 33-75. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/189264>
- Perdomo, G. R. Á., Perdomo, P. E. Á., Manjarres, R. S. A., Casillas, D. O. C., & Terán, H. E. E. (2018). Impacto del Aprendizaje Significativo de Metodología de la Investigación como indicador de calidad en la educación universitaria Modalidad Semipresencial. *Open Journal Systems en Revista: revista de entrenamiento*, 3(2), 93-104.
- Pereira, C. R., & Gotay-Sardiña, J. L. (2018). Práctica Docente: relación entre enseñar y aprender. *Órbita Científica*. <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rOrb/article/view/465>
- Quesada Alvarez, K. J. *Enseñanza de la genética mendeliana y no mendeliana a través del aprendizaje significativo crítico mediado por las tic* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).

- Quesada Alvarez, K. J. *Enseñanza de la genética mendeliana y no mendeliana a través del aprendizaje significativo crítico mediado por las tic* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81051>
- Quisbert Vargas, M.; Ramírez Flores, D. (2011), Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica* de <https://docplayer.es/80117374-Revista-de-actualizacion-clinica-volumen.html>
- Realpe Vidal, C. L. (2022). *La enseñanza de la función exponencial, apoyada en la teoría del aprendizaje significativo crítico, en los estudiantes del grado 9º de la ier Botero, sede Santa Gertrudis* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/82206>
- Restrepo, J. D. (2017). Argumentación para un aprendizaje significativo crítico sobre genoma humano en educación básica secundaria. *Bio-grafía*, 700-710.
- Rodríguez, A. D. C. M. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, 9(10), 104-119. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68812679010.pdf>
- Rojas Mesa, J. E., & Leal Urueña, L. A. (2019), Estrategias de gamificación para construir una cultura de investigación en contextos universitarios. *Innovación educativa* (México, df),19(80), 57-77http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200057&lng=es&tlng=es
- Rojas Soriano, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales*. <https://raulrojassoriano.com/cuallitlanezi/wpcontent/themes/raulrojassoriano/assets/libros/guia-realizar-investigaciones-sociales-rojas-soriano.pdf>
- Román Bautista, T. E., & Román Bautista, T. (2017). Estrategia de aprendizaje basado en problemas para desarrollar aprendizaje significativo crítico en estudiantes que cursan la asignatura de anatomía en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma De Puebla. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/93fc51a2-027c-4e3e-bffd-0d9d213fe7ff>
- Romero Chacín, J. L., Romero Parra, R. M., & Barboza Arenas, L. A. (2021). Programa instruccional basado en la neurociencia para mejorar el aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Revista San Gregorio*, 1(46), 16-29. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n46/2528-7907-rsan-1-46-00016.pdf>.
- Salcedo-Álvarez, R. A., Alba-Leonel, A., & Zarza-Arizmendi, M. D. (2010), Enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación en la eneo *Enfermería universitaria*, 7(2), 21-31.http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-70632010000200004&script=sci_arttext
- Salinas, P. J. (2012), Metodología de la investigación científica. *Mérida-Venezuela: Universidad de Los Andes*, 1, 182. De metodologia_investigacion-with-cover-page- v2.pdf
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Pearson educación.
- Soto García, Y. C. (2016). Diseño de un proyecto de aula para el aprendizaje significativo crítico de los principios básicos de la genética, dirigido a estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Yermo y Parres, Medellín. *Facultad de Ciencias*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56878>
- Suller, C. S. (2018). Evaluación de la enseñanza-aprendizaje en el aula y percepción del estudiante de educación superior. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la*

- Universidad Alas peruanas*, 16(22), 385-408. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6760593>
- Talero, N. M., & Benítez, R. U. (2013). "Ideas para mi mundo", un espacio de reflexión y socialización de experiencias en la enseñanza de la biología encaminado al aprendizaje significativo crítico. Un abordaje desde la investigación acción. *Bio-grafía*, 987-995. Teórica y conceptual. *Revista latinoamericana de Psicología*, 31(3), 425-461
- Talero, N. M., & Benítez, R. U. (2013). "Ideas para mi mundo", un espacio de reflexión y socialización de experiencias en la enseñanza de la biología encaminado al aprendizaje significativo crítico. un abordaje desde la investigación acción. *Bio-grafía*, 987-995.
- Tobón Mejía, M. (2017). Diseño de un proyecto de aula para el aprendizaje significativo crítico de la función cuadrática bajo el enfoque de resolución de problemas. *Facultad de Ciencias*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63081>
- Toro Orlas, L. C. (2021). *Diseño de microhuertos en casa como estrategia didáctica para el desarrollo del aprendizaje significativo crítico de los conceptos de hábitats y microhábitats* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79850>
- Torres, T. V. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>
- Trenas, F. R. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, 8. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- UNESCO. (2021). Aumenta la inversión en investigación y desarrollo en el mundo, pero continúa muy concentrada. <https://es.unesco.org/news/aumenta-inversion-investigacion-y-desarrollo-mundo-pero-continua-muy-concentrada>
- ValleArias, A., BarcaLozano, A., GonzálezCabanach, R., & NúñezPérez, JC (1999). Las estrategias de aprendizaje revision teorica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31 (3), 425-461. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf>
- Van Merriënboer, J. J., & Bajos, P. El Modelo de los Cuatro Componentes de Diseño Instruccional. https://www.4cid.org/wp-content/uploads/2021/04/vanmerrienboer_4cid_el_modelo_de_los_cuatro_componentes_de_diseño_instruccional.pdf
- Vargas Murillo, Gabino. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuadernos Hospital de Clínicas, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es.
- Vera, J. A. Docente. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Pontificia Universidad Javeriana, Cali. -(2008). Estándares de competencias en tic para docentes. Londres, 2008. (Recuperado: <http://www.oei.es/tic/UnescoEstandaresDocentes.pdf>). Vera, JA, Torres, LE y Martínez, ee (2014). «Evaluación de competencias. dr© 2020 Josefina Rodríguez González, María del Refugio Magallanes Delgado y Norma Gutiérrez Hernández, 22.
- Vidal, M. N. V. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de covid-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(3). <https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2020/cem203o.pdf>

- Vite, H. R. (2014). Ambientes de aprendizaje. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 2(4). <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/1069>
- Vitón Castillo, Adrián Alejandro, Ceballos Ramos, Leydis Marien, Rodríguez Flores, Leandro Alberto, Lazo Herrera, Luis Alberto, & Pérez Álvarez, Denis Ariel. (2019). Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la carrera de Enfermería. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(3), 446-453., http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000300446&lng=es&tlng=es.
- Yallico Calmett, R. M., y Hernández Huaripaucar, E. M. (2021), El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas específicas en estudiantes universitarios. *Horizonte de la Ciencia*, 11(21), 283-295. issn: 2304- 4330: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570967307021>
- Zepeda M., G. (2016), Infografía del paradigma sociocultural. Nova Southeastern University.

ANEXO A. TABLA DE ANTECEDENTES

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
1	Avilner Rafael Páez Pereira	2018	Venezuela	Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el Aprendizaje de la Física en el Nivel Superior.	Descriptiva, con diseño de campo, documental, prospectiva y transversal.
2	Janet Campos Gutiérrez, Maritza Placencia Medina, Javier Silva Valencia, María Elena Muñoz Zambrano	2021	Perú	Perspectiva Docente- estudiante sobre estrategias de enseñanza y habilidades pedagógicas constructivistas en programas de maestría de una universidad pública peruana.	Cuantitativo, descriptivo y transversal.
3	Patricio Henríquez Ritchie, Miriam Álvarez Mariscal	2018	Costa Rica	Promoción de estrategias de aprendizaje desde el accionar docente: percepciones a nivel universitario.	Cualitativo, paradigma interpretativo.
4	Lila Galicia Chávez Fonseca, Sara Cecibel Ata Fullas, Macías Jorge Abelardo Ortiz Miranda	2021	Ecuador	Estrategias didácticas para disminuir trastornos de dislexia y disortografía.	Mixto.
5	Aída Margarita Izquierdo Morán, Lyzbeth Kruschthalia Álvarez Gómez, Lisenia Karina Baque Villanueva, Danilo Augusto Viteri Intriago	2021	Ecuador	Estrategias pedagógicas en el desarrollo de competencias académicas en docentes universitarios.	Diseño cualitativo - cuantitativo, exploratorio, no experimental, con método analítico - sintético, histórico lógico, sistémico estructural.
6	Rocío Betzabeé González De Arce	2021	México	Micro análisis filmico y teoría del cine en la alfabetización audiovisual: estrategias didácticas desde y para la práctica docente universitaria.	Cualitativo.

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
Docentes que imparten la asignatura física dentro de la carrera Matemática y Física en la Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt".	Estrategias Constructivistas Aprendizaje de la Física.	La importancia de las estrategias constructivistas en la enseñanza de la física. Para que los alumnos no memoricen tanta información, y es mejor que la comprendan.
La muestra consistió en 42 docentes y 130 estudiantes de las maestrías.	"Estrategia de enseñanza con enfoque pedagógico constructivista, tuvo dos categorías: "Estrategias de enseñanza centrada en el estudiante" y "Estrategias de enseñanza centrada en el proceso" la otra variable, "Habilidades pedagógicas del docente con enfoque pedagógico constructivista" (habilidades pedagógicas constructivistas), midió la capacidad del docente para aplicar el diseño y desarrollo curricular de una asignatura, clasificándola en "Aceptable", "Medianamente aceptable" y "No aceptable" y tuvo tres dimensiones: "Habilidades pedagógicas en planificación" "Habilidades pedagógicas en interacción/relación" y "Habilidades pedagógicas en evaluación".	La poca importancia que le dan los docentes a las estrategias constructivistas, cuando deberían considerarse para lograr aprendizajes significativos en los alumnos.
Muestra intencional no representativa de 24 docentes (19 docentes de UCM y 5 docentes de UABC).	(Percepciones, valoraciones, proyecciones, creencias Estrategias de enseñanza Estrategias de aprendizaje Evaluación del aprendizaje.	Importancia que tienen las estrategias docentes para el logro de los objetivos de las materias, el cómo se sienten con ellos cuando el maestro está en el aula, el cómo utilizan sus recursos didácticos para el logro de las competencias.
76 personas entre padres y docentes de la Unidad Educativa "Liceo de las Américas".	Estrategias didácticas.	La importancia que tiene el poder identificar estos trastornos para poder lograr un aprendizaje en los alumnos, porque si no se identifican, los estudiantes irán arrastrando deficiencias.
37 docentes de la universidad.	Estrategias pedagógicas Competencias académicas de los docentes.	La preocupante necesidad de que los docentes apliquen estrategias pedagógicas para lograr un eficiente aprendizaje en sus alumnos.
Estudiantes de licenciatura y posgrado.	Alfabetización audiovisual análisis de secuencias cinematográficas. Estrategias didácticas.	Utilizan como estrategia didáctica, el análisis de secuencias cinematográficas, para la enseñanza de la teoría del cine, por lo que nos damos cuenta que ya la utilización del aprendizaje memorístico ya no debe ser utilizado en la aulas si queremos tener alumnos más analíticos y críticos, que sepan pensar

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
7	Americo Hurtado Palomino, William Merma-Valverde, Flor De Melissa Ccorisapra Quintana, Yarixa Lazo Cerón, Karol Boza-Salas	2021	Perú	Estrategias de enseñanza docente en la satisfacción académica de los estudiantes universitarios.	Cuantitativo, de alcance descriptivo – correlacional – explicativa.
8	Susy Morales Cobos, María Gracia Paredes Morales, Ronald Alexander Villa Astudillo	2021	Ecuador	Uso de la biblioteca universitaria virtual como estrategia de aprendizaje de los alumnos de la carrera arquitectura de la Universidad de Guayaquil.	Estudio descriptivo y correlacional de enfoque cuantitativo.
9	Rossmery Jessica Jara Conojuilla	2021	Perú	Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática.	Análisis documental con un enfoque cualitativo.
10	Oscar R. Boude	2021	Colombia	Diseño de estrategias de aprendizaje móvil en educación superior a través de un proceso de formación docente	Cualitativo con un alcance
11	Condori Chipana, Guillermo	2021	Bolivia	Estrategias didácticas comunitarias para la enseñanza y aprendizaje del idioma Aymara como lengua materna en la educación superior.	Cualitativa-cuantitativa y su alcance es de tipo descriptivo y el diseño de investigación es integral mixto.
12	Walther Hernán Casimiro Urcos Consuelo Nora Casimiro Urcos Fidel Ramos Ticlla Javier Francisco Casimiro Urcos	2020	Perú	Estrategias didácticas utilizadas por los docentes y actitudes investigativas de los estudiantes.	Cuantitativo de tipo descriptivo.
13	María Niurka Vialart Vidal	2020	Cuba	Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19.	
14	Sofía Gárgano	2019	Argentina	Estrategias de enseñanza en las materias vinculadas a	Mixta

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
469 encuestas a estudiantes de pre-grado.	Estrategias de enseñanza estrategia cognitiva-metacognitiva satisfacción académica.	Ante la situación que se vive, derivada de la pandemia, las estrategias docentes deben cambiar y utilizar más TICS, que coadyuvan en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
333 estudiantes de primer semestre de la carrera de arquitectura.	Aplicación Instrucción.	En situación pandémica el uso de la biblioteca digital es básico como apoyo docente, para que los alumnos sepan a qué espacios deben acudir como consulta y favorecer su trabajo académico.
	Categoría: Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica Subcategorías: Estrategias de enseñanza en la escritura académica Recursos tecnológicos para la enseñanza de la escritura académica.	La importancia que guarda la redacción de trabajos escritos de los alumnos, el desafío que representa la elaboración de trabajos escritos Es preocupante como hay alumnos que no tienen los conocimientos básicos para la redacción de sus trabajos.
19 docentes	Dispositivos móviles. Aprendizaje Móvil.	La importancia que tienen el uso de los dispositivos móviles como apoyo de las estrategias docentes.
38 estudiantes y 4 docentes.	Estrategias didácticas comunitarias Enseñanza y aprendizaje del idioma Aymara.	La lengua Aymara es propia de algunas regiones de Bolivia y Chile, se habla de la necesidad de utilizarlo en la educación superior , y no solo de hablarlo sino de escribirlo, pero más importante aún el poder comprenderlo.
La muestra determinada de manera probabilística aplicada de forma estratificada estuvo conformada por 407 estudiantes.	Estrategias didácticas investigativas las actitudes investigativas de los estudiantes.	Utilizar diversas estrategias para estimular el gusto innato de la investigación que tienen los estudiantes.
		Es un análisis que los docentes deben hacerse ante este reto, que es el trabajar a distancia, el empleo de los dispositivos móviles para apoyarse como estrategia docente.
10 docentes y un total de 378 estudiantes de salud de las Carreras de Educación Física de la FaHCE- UNLP	Estrategias de enseñanza con las subcategorías: Estrategias instructivas Estrategias inductivas para la asimilación de conocimientos y desarrollo cognitivo Estrategias de flexibilidad cognitiva y cambio conceptual para la asimilación de conocimiento y desarrollo cognitivo Estrategias para la acción práctica en distintos contextos y estrategias para el entrenamiento y desarrollo de habilidades operativas.	Se necesitan cambios en las aulas de aprendizaje, lo que gustaba antes hoy ya no es así, de tal manera que el docente debe capacitarse e implementar variadas actividades en sus ambientes de aprendizaje.

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
15	Julio Ernesto Rojas Mesa	2018	Colombia	Estrategias de gamificación para construir una cultura de investigación en contextos universitarios.	Cualitativo
16	Carmen Cecilia Espinoza, Melo Iván Ramón Sánchez Soto	2018	Chile	Implementación de un Recorrido de Estudio e Investigación y su impacto en las estrategias de aprendizaje y comprensión lectora en un curso de estadística.	Cuantitativo.
17	Ramiro Madonio Yallico Calmett	2020	Perú	El aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas específica en estudiantes universitarios.	Aplicada y explicativa.
18	Írmina Hernández Nelson, Lay Henry Herrera, Marcela Rodríguez	2021	Chile Colombia	Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios.	Cuantitativo.
19	Danilo Pástor Ramírez, Gloria De Lourdes Arcos Medina, Agustín Lagunes Domínguez	2020	México	Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje.	Cuantitativo.
20	Medina Gordillo, Sara Yanina	2020	Perú	Estrategias didácticas y adquisición de habilidades investigativas en estudiantes universitarios.	Cualitativa.
21	Mtro. Rey Arturo Salcedo-Álvarez, Mtra. Adela Alba- Leonel, Mtra. María Dolores Zarza Arizmendi	2010	México	Enfoque constructivista en el aprendizaje de la Asignatura de metodología de la investigación en la ENEO.	Estudio de tipo transversal descriptivo,

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
75 docentes	Estrategias de gamificación Cultura de investigación.	Es necesario cambiar el enfoque que se le da a la investigación, si queremos inculcar una cultura de investigación en nuestros estudiantes.
30 estudiantes del GE y 31 estudiantes del GC.	Implementación de un Recorrido de Estudio Estrategias de aprendizaje en estadística.	Las diferentes maneras en las que se aplica la estadística y cómo sirve de apoyo para que las personas aprendan a razonar, obtener conclusiones sobre la base de datos, juzgar la calidad de los argumentos de otros, reconocer el grado de incertidumbre en cualquier situación, y cuantificar esa inquietud para tomar decisiones.
34 estudiantes de cuarto año.	Aprendizaje Cooperativo Desarrollo de Habilidades Investigativas Específicas.	El trabajo cooperativo entre los estudiantes, desarrollan actitudes positivas hacia sus pares.
Aula de la asignatura fundamentos de medición y evaluación, del programa de psicología de una institución de educación superior de la ciudad de Barranquilla (Colombia).	Comportamiento organizacional ciudadano, autonomía, clima escolar y habilidades sociales a partir del análisis estadístico de las bases de datos derivadas de la aplicación previa de estos instrumentos.	Es necesario un cambio en el rol de maestro y estudiante, se requiere que los maestros sean más una guía un mediador del proceso de aprendizaje y los estudiantes el asumir un rol más activo y participativo.
54 estudiantes.	Capacidades de investigación Estrategias virtuales seleccionadas.	Promover en los universitarios la cultura de la investigación, aún en los entornos virtuales sobre todo considerar los siguientes aspectos: administración de la literatura bibliográfica, búsqueda de información bibliográfica, proceso y obtención de información, estadística descriptiva e inferencial, y análisis e investigación de proyectos.
27 estudiantes universitarios ingresantes a la Escuela de Trabajo Social.	La estrategia didáctica se ha desarrollado en por etapas: la estructura del proyecto de investigación, el diseño metodológico, la recogida de datos, el análisis e interpretación y finalmente, la redacción de un artículo científico experiencias vividas, comportamientos y sentimientos; el funcionamiento organizacional, los fenómenos culturales y las interacciones que se dan en estos procesos.	Se sigue haciendo patente la necesidad de involucrar más a los estudiantes en entornos de investigación, en este caso el uso del estudio de caso como estrategia para la adquisición de habilidades en los alumnos.
463 alumnos de primer ingreso que cursaban el semestre 2009 se utilizó un muestreo por conveniencia, mismo que estuvo conformado por cuatro grupos que acababan de concluir la asignatura teniendo así un total de 16 alumnos encuestados.	Aprendizaje constructivista Dinámica de la enseñanza El docente de metodología de la investigación: Los contenidos temáticos de la asignatura se relacionaron con la profesión El aprendizaje que se promovió en la asignatura Evaluación del aprendizaje.	La importancia de la investigación en los entornos educativos es una necesidad, en este caso de la mano de la teoría constructivista, en donde el rol principal lo tiene el alumno, básicamente en las áreas de la salud.

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
22	Guido Rodolfo Álvarez Perdomo, Patricia Eugenia Álvarez Perdomo, Rita Semira Arana Manjarres, Daniel Oswaldo Cabrera Casillas, Harold Elbert Escobar Terán	2016	Ecuador	Impacto del aprendizaje significativo de metodología de la investigación como indicador de calidad en la educación universitaria modalidad semipresencial.	Cuali-cuantitativa, con énfasis en lo cualitativo.
23	Leticia Cuevas Guajardo, Dulce María Guillén Cadena, Virginia E. Rocha Romero	2011	Ecuador	Las competencias en investigación como puentes cognitivos para un aprendizaje significativo.	Cuantitativa, expo-facto, descriptiva, correlacional y transeccional.
24	Juan Pedro Matzumura-Kasano, Hugo Gutiérrez-Crespo, Luisa Angélica Zamudio-Eslava, Juan Carlos Zavala-Gonzales	2018	Perú	Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de Aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad.	Cuantitativo, Diseño cuasiexperimento de intervención, prospectivo, de corte longitudinal.
25	Romulo Arteño- Ramos, Mery Elisabeth Zavala-Machado, Estefanía Nataly Quiroz-Carrión	2020	Ecuador	Aproximación teórica desde la perspectiva constructivista y el aprendizaje significativo a la enseñanza de la geografía.	Cualitativa, donde la entrevista, la observación científica, la revisión de fuentes documentales; así como el análisis y la síntesis inducción y deducción y lo histórico-lógico, permitieron obtener como resultado una aproximación epistemológica de la Geografía como ciencia y la repercusión en las comunidades de práctica.
26	Sonia López Eliane, Ángela Veit Ives Solano Araujo	2014	Colombia	La formulación de preguntas en el aula: Una evidencia de aprendizaje significativo crítico.	Cualitativa del tipo estudio de casos interpretativo.
27	Nancy Lagos Apablaza, Felipe Mújica Johnson	2022	México	Aprendizaje significativo crítico en educación infantil: Una perspectiva filosófica posmoderna.	Ensayo.

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
Estudiantes universitarios.	Calidad del aprendizaje significativo Contenido de la materia metodología de la investigación.	Si queremos que nuestros estudiantes tengan un aprendizaje significativo en la asignatura de metodología de la investigación, se deben revisar los contenidos y las estrategias didácticas que emplean los maestros en este tipo de materias.
La muestra fue elegida por conveniencia y estuvo conformada por las y los estudiantes que llevan Metodología de la Investigación en Enfermería del turno vespertino de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (FESI UNAM), haciendo un total de 16 estudiantes.	Competencias en investigación Aprendizaje significativo de la asignatura de metodología de la investigación.	Sigue siendo relevante la aplicación de la metodología de la investigación para que los alumnos adquieran competencias investigativas.
81 estudiantes de pregrado.	Modelo de Aula invertida Metodología de la investigación.	En plena pandemia deben cambiar las estrategias docentes si queremos que nuestros alumnos tengan aprendizaje significativo, una de estas alternativas es la aplicación del aula invertida.
Estudiantes de la Carrera de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH).	Mejoramiento de proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía. Enfoque constructivista.	Este visto que el constructivismo aporta herramientas que le ayudan al estudiante a tener un aprendizaje significativo y ser agente de su propio aprendizaje en este caso de la geografía.
Siete estudiantes que cursaban la asignatura Didáctica para Físicos del programa de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Antioquia.		
Esta nueva metodología de cómo ayudar a los estudiantes a tener un aprendizaje significativo desde temprana edad y cómo lo pueden ir aplicando en sus Entornos educativos.		

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
28	Juan-Diego Restrepo	2013	Colombia	Argumentación para un aprendizaje significativo crítico sobre genoma humano en educación básica secundaria.	Cualitativo, estudio de casos.
29	Manuela Mazo Ochoa, Yury Estefan Velásquez Caballero	2022	Colombia	El aprendizaje significativo crítico sobre los microorganismos a través de las actividades experimentales con estudiantes de 5 grado.	Cualitativo Investigación-Acción participativa.
30	Wilferandrés Graciano Vera	2019	Colombia	Estrategia didáctica para la enseñanza de las disoluciones químicas mediante el proceso de aprendizaje significativo crítico.	Cualitativo investigación.
31	Nixon Medina Talero, Rebeca Urazán Benítez	2013	Colombia	“Ideas para mi mundo”, un espacio de reflexión y socialización de experiencias en la enseñanza de la biología encaminado al aprendizaje significativo crítico un abordaje desde la investigación acción.	Cualitativa Investigación-Acción.
32	Juan Diego Garay, Juan Camilo Quintero, Julie Andrea Tamayo	2017	Colombia	Realidad virtual para el aprendizaje significativo crítico de la comunicación celular endocrina.	Cualitativo.
33	Yheni Cristina Soto García	2016	Colombia	Diseño de un proyecto de aula para el aprendizaje significativo crítico de los principios básicos de la genética, dirigido a estudiantes de grado noveno de la institución educativa Yermo y Parres, Medellín.	Paradigma crítico social. Investigación- acción-educativa.
34	Esteban Feria Torres	2019	Colombia	Diseño de una estrategia didáctica en contribución al aprendizaje de las identidades trigonométricas mediado por la tecnología para favorecer su aprendizaje significativo crítico.	Investigación acción, paradigma crítico.

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
42 estudiantes de 10 grado de 15 y 16 años.	Discusiones sobre problemáticas del genoma humano, énfasis en el estudio interpretativo.	Se ve como esta metodología del aprendizaje significativo crítico, ayuda a los alumnos a interactuar entre ellos y con el maestro, este tipo de metodología ayudan al alumno a poder expresar sus apreciaciones en su lenguaje.
10 estudiantes de 5B del Centro Educativo Mi Segundo hogar.	Unidad didáctica basada en actividades experimentales s mejoró la comprensión sobre las relaciones de los microorganismos con los seres vivos y la naturaleza en general. Argumentación, Extrapolación, Indagación y Divulgación.	Esta metodología de trabajar a través de la pregunta ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
30 estudiantes del grado, 98, 29 del grado 10º y 21 del grado 10B de la institución.	Estrategia didáctica, aprendizaje significativo crítico.	Cómo a través de las preguntas se logra que los alumnos estén conscientes de su aprendizaje y del avance que tienen.
Estudiantes de sexto, noveno y once grados. Dado que la población con la que se cuenta proviene de contextos rurales y urbanos.	Experiencias en la enseñanza Aprendizaje significativo crítico.	Las actividades de aprendizaje como dice Moreira son básicas para el aprendizaje significativo crítico.
5 estudiantes con bajas calificaciones, de 9 y 11 años con dificultades de atención, desmotivación en las clases y pasividad.	Realidad virtual Aprendizaje significativo crítico.	Se identifica un cambio notable en el aprendizaje de los estudiantes de los temas que abarca la comunicación celular endocrina, apoyados en el manejo de la realidad virtual.
El instrumento de diagnóstico se aplicó a 41 estudiantes, entrevista personal a 15 escogidos aleatoriamente.	Aplicación del aprendizaje significativo crítico en los principios básicos de la genética.	La aplicación del aprendizaje significativo crítico en la comprensión de temáticas como la genética permiten que los alumnos comprendan estos temas.
La intervención se llevara a cabo en uno de los dos grupos décimo de la institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez mas exactamente en el grupo 10-2 de la jornada de la mañana que cuenta con 25 ambos sexos, cuyas edades oscilan entre los 14 y 16 años. La selección de este se debió a que mostró una mejor disposición a participar en este proyecto.	Mejorar la enseñanza y aprendizaje de las identidades trigonométricas.	La aplicación de la estrategia aprendizaje significativo crítico ayuda a los estudiantes en la mejora de su aprendizaje.

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
35	Vanessa Arias, Deisy Carolina, Silva Muñoz Katerina, Johana Valencia Posada	2012	Colombia	Integración de software de simulación en el proceso de enseñanza de la célula, su estructura y función para el desarrollo de un aprendizaje significativo crítico.	Cualitativo.
36	Viviana Patricia Obando, Melo Sonia, Yaneth López Ríos	2012	Colombia	Aprendizaje significativo crítico asociado a la fotosíntesis en estudiantes de secundaria.	Cualitativo mediante un estudio de casos instrumental.
37	July Andrea Botero Pérez, Diana Alexandra Parra Sierra, María Camila Plata Osorio	2019	Colombia	Soberanía Alimentaria: aplicación de secuencias didácticas para fomentar su Aprendizaje Significativo Crítico.	Cualitativa enfoque de investigación- acción.
38	Karoll Estefany Gómez	2019	Colombia	la enseñanza del concepto de sólido con la perspectiva de aprendizaje significativo crítico.	Cualitativo-compresivo.
39	Dora Ederley Hurtado Buenaños	2019	Colombia	Propuesta didáctica para lograr un aprendizaje significativo crítico del concepto del ciclo celular.	Cualitativa, investigación acción.
40	Mauricio Gutiérrez Ruiz	2019	Colombia	Sistematización de experiencias de aula, cinemática y la metodología de aprendizaje significativo crítico.	Cualitativo diseño longitudinal.
41	Ketty Johana Quesada Álvarez	2021	Colombia	Enseñanza de la genética mendeliana y no mendeliana a través del aprendizaje significativo crítico mediado por las TIC.	Cualitativo, investigación-acción.

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
Estudio colectivo de 10 casos correspondientes a estudiantes de sexto.		Si bien en esta investigación los alumnos no mejoraron su nivel argumentativo se mejoró la motivación a través del uso de materiales didácticos, mantuvieron buena apropiación del lenguaje.
Estudiantes de grado séptimo con un rango de edad aproximada de 11 a 13 años.		Los estudiantes mostraron indicios de un aprendizaje significativo crítico a partir de su experiencia adquiriendo una mayor consciencia de las necesidades de protección, dedicación y cuidado de las plantas y reconocimiento el rol de los humanos en el mantenimiento de la conservación de las mismas a través de la responsabilidad individual y colectiva que conlleva cuidarlas y protegerlas.
Estudiantes del grado once de la Institución Educativa El Pedregal.	Categoría Didáctica e investigativa.	Los investigadores proponen las secuencias didácticas de esta investigación como una base para futuras intervenciones en torno a la Soberanía.
Grupo de 35 estudiantes del grado tercero B (3B) de la IERUU.	Unidad didáctica y aprendizaje significativo.	El uso de materiales previamente organizados y planeados adquieren significado en los estudiantes, es labor del docente permitir.
36 estudiantes de grado 7° de la institución educativa. Manuel Uribe, Ángel sede alterna.	Aprendizaje significativo crítico. Propuesta didáctica.	Es muy importante la motivación que el docente logre en los estudiantes para que estos puedan estar interesados en los contenidos de la materia, uno de los principios del aprendizaje significativo es el material didáctico de que en esta investigación se logra a través del material presentado a los alumnos.
Estudiantes de ciclo 8-9 del modelo aceleración de aprendizaje de la institución Educativa Pedro Claver Aguirre siendo muestra el grupo 8-9 C conformada por 20 estudiantes	Sistematización de experiencias en el aula y aprendizaje significativo crítico.	En el aprendizaje significativo crítico es importante conocer el conocimiento previo de los alumnos, buscar que los alumnos aprendan por iniciativa y no obligados; buscar que siempre estén motivados.
48 estudiantes de edades entre 14 a 15 años del grado Noveno, jornada de la tarde, de la Institución Educativa Bello Oriente de Medellín.	Enseñanza de la genética mendeliana y no mendeliana, aprendizaje significativo crítico.	Mejorar las estrategias en el aula ayudan a que los alumnos se involucren más con su aprendizaje y los motive a seguir aprendiendo más.

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
42	Diana Paola	2019	Colombia	Comprensión concepto de la energía desde al aprendizaje significativo critico en estudiantes de básica secundaria.	Paradigma interpretativo metodología cualitativa enfocada desde el estudio de casos colectivo.
43	Marisol Tobón Mejía	2017	Colombia	Diseño de un proyecto de aula para el aprendizaje significativo crítico de la función cuadrática bajo el enfoque de resolución de problemas.	Cualitativo, desde el método crítico social.
44	Yesenia Muñoz Estrada Eliana María Cardona Gutiérrez César Camilo Ramírez Franco	2019	Colombia	Aprendizaje significativo crítico del nicho ecológico, contribución hacia una construcción social en la escuela.	Cualitativa, estudio de caso.
45	Carol Lizeth Realpe Vidal	2022	Colombia	La enseñanza de la función exponencial apoyada en la teoría del aprendizaje significativo critico en los estudiantes del grado 9° de la IER Botero sede Santa Gertrudis.	Cualitativo interpretativo de investigación acción.
46	Herrera Acevedo, Lina Marcela	2022	Colombia	Diseño de una estrategia didáctica sobre operaciones básicas con monomios para potenciar el pensamiento variacional y algebraico a partir de cinco principios del aprendizaje significativo critico.	Cualitativo interpretativo.

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
Estudiantes de grado séptimo de la básica secundaria entre los 12 y 15 años de la institución educativa Héctor Rogelio Montoya del municipio de Medellín Colombia con la participación de 2 docentes de las áreas de ciencias naturales matemáticas y 4 casos conformados por 4 estudiantes.	Compresión del concepto de energía y aprendizaje significativo crítico.	Los estudiantes alcanzaron una visión mas critica y reflexiva en relación con el aprendizaje de concepto de energía logrando un proceso significativo en la adquisición de las habilidades de integración de conocimientos teóricos y prácticos.
27 estudiantes del grado 90.	Diseño de un proyecto de aula y aprendizaje significativo crítico de la función cuadrática.	Aprender a partir de lo que sabe, es necesario tener en cuenta lo saberes previos del estudiante para adquirir el nuevo conocimiento". Para alcanzar el aprendizaje, propone los organizadores previos los cuales se comportan como un puente entre los conocimientos previos y el conocimiento a adquirir.
8 estudiantes constantemente participativos, con una asistencia permanente al colegio, muy buena disposición en las clases y que hayan logrado entregar el Consentimiento informado firmado por un adulto responsable.	ASC del nicho ecológico y construcción social en la escuela.	Identificaron la relevancia que tiene el otro en las construcciones del lenguaje y en el desarrollo de habilidades comunicativas, fueron estas las que nos permitieron reafirmar lo aprendido. Se pudo visualizar también lo controversial del concepto pues solamente era considerado desde lo biológico; se permitió entonces enmarcarlo desde el contexto a resaltando las relaciones con el otro y lo otro.
Estudiantes de grado noveno de la sede Santa Gertrudis de la Institución educativa Rural Botero; quienes se encuentran entre las edades de 14 y 15 años.	Enseñanza de la función exponencial y aprendizaje significativo crítico.	La importancia del aprendizaje previo que tienen los alumnos para poder dominar después otros conocimientos.
Estudiantes de 8vo grado de Colegio Sagrado Corazón de María de Bello Antioquia.	Diseño de una estrategia didáctica sobre operaciones básicas y 5 principios del ASC.	Las identificaciones de conocimientos previos ayudan a orientar la fase de intervención utilizando el material lúdico manipulable didáctico y e uso de otras herramientas tecnológicas. En la etapa de diagnóstico podemos evidenciar en los estudiantes un bajo conocimiento de conceptos específicos y al final de la intervención podemos medir u avance importante en el rendimiento básico y alto según la escala de calificación propuesta.

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
47	Correa González Juan Guillermo	2015	Colombia	Diseño de un proyecto de aula para la enseñanza de la Educación Ambiental mediante la implementación de una huerta escolar de aromáticas como estrategia para un aprendizaje significativo critico.	Investigación acción, modelo critico social.
48	Tania Erika Román Bautista	2017	México	Estrategia de aprendizaje basado en problemas para desarrollar aprendizaje significativo critico en estudiantes que cursan la signatura de anatomía en la facultad de medicina de la benemérita Universidad Autónoma de Puebla.	Enfoque mixto de alcance explicativo que cuenta con elementos exploratorios descriptivos correlacionales.
49	Manuel Adán Ramírez Arcila	2020	Colombia	El aprendizaje significativo critico apoyado en jugar, correr y reír como estrategia de aula para el desarrollo de tema de movimiento armónico simple.	Investigación acción educativa cualitativa.
50	Leydy Cistina Toro Ortas	2012	Colombia	Diseño de micro huertos en casa como estrategia didáctica de desarrollo de aprendizaje significativo critico de los conceptos de los hábitats y micro hábitats.	Cualitativo, investigación acción.
51	Karina Margarita Coteró Moreno, Armando Aguilar Avalos, Ana Bertha López Laguna, Silvia Erika Pérez Piña	2022	México	Diseño instruccional basado en aprendizaje STEM para Metodología de la Investigación en Desarrollo de Negocios.	
52	Berenice Morales González*	2022	México	Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente.	Cualitativa. Investigación Acción.

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
35 estudiantes de 8vo grado.	Diseño de un proyecto de aula (implementación de una huerta escolar) y ASC.	Este tipo de estrategias permite que los alumnos aprendan y comprendan de manera significativa el contenido de sus clases.
Estudiantes que cursaran la asignatura con la investigadora con el plan semestral en el ciclo escolar otoño 2016 quedando así constituida una muestra de 78 estudiantes.	Estrategia de aprendizaje basado en problemas.	Es importante saber que el diagnostico que tienen los estudiantes con respecto a un tema particular y a partir ahí planear la estrategia a trabajar con ellos.
24 estudiantes de los cuales 3 pertenecen al genero masculino y rías edades oscilan entre os 16 y los 18 años.	ASC apoyado en jugar, correr y reír. Desarrollo del tema de movimiento armónico.	Jugar, correr, reír si represento una actividad que dispone a los estudiantes en los procesos de aprendizaje posibilitando de este modo incorporar el nuevo conocimiento de manera significativa a su estructura cognitiva.
23 estudiantes de grado octavo.	Diseño de micro huertos ASC de conceptos de hábitats y micro hábitats.	El aprendizaje significativo critico fortalece el espíritu creativo e investigativo de los estudiantes; trasciende los salones de clase llevando a diferentes espacios.
Para las carreras de Técnico Superior Universitario en Desarrollo de Negocios del Área Mercadotecnia en Competencias Digitales.		En esta investigación se aborda la necesidad del diseño instruccional para la clase de metodología de la investigación en donde intervinieron para la realización expertos en la materia, así como en pedagogía y en investigación, en alumnos de educación superior. El Diseño Instruccional se elaboró siguiendo el modelo denominado Blended Learning, también conocido como "hibrido", cuya finalidad principal es mantener la calidad de la enseñanza de los programas educativos.
Séptimo semestre de la Licenciatura en Educación Especial.	Diseño Instruccional y formación inicial docente.	Analiza el diseño instruccional desde el modelo ADDIE en la formación inicial docente para identificar los aprendizajes de los alumnos participantes.

	Autor	Año	País	Título	Paradigma o Enfoque
53	Claudia Domínguez Pérez, Javier Organista Sandoval, Maricela López Ornela	2018	México	Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes.	Investigación y desarrollo.
54	Azucena del Carmen Martínez Rodríguez	2009	México	El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos.	Investigación documental.
55	Nohemí Mora y Luis Ramos	2017	Venezuela	Red social facebook y el diseño instruccional ASSURE.	Documental diseño bibliográfico.
56	Ilber Dario Saza Garzón, Doris Patricia Mora Marín, Maryuri Agudelo Franco	2019	Perú	El diseño instruccional ADDIE en la Facultad de Ingeniería de UNIMINUTO.	Cualitativo, fases: 1 Propuesta de proyecto, 2 Recolección de datos Cualitativo y Cuantitativos, 3 Implementación de las actividades y diseño metodológico, 4 Análisis de dato cualitativos y cuantitativos, 5 Resultados.
57	Jorge Balladares-Burgos	2018	Ecuador	La investigación educativa en el profesorado universitario: hacia una investigación basada en el diseño instruccional.	Cualitativas, en especial, la Investigación basada en el Diseño (Design-Based Research).

Participantes	Variables o Categorías Asociadas	Algunas de sus conclusiones
17 estudiantes de posgrado que cursaban la asignatura de Estadística.	Diseño instruccional y contenidos educativos digitales.	Expresaron que el uso de contenidos educativos digitales es agradable y novedoso; sin embargo, hubo confusión en un procedimiento estadístico. Este estudio concluye sobre el uso moderado de animaciones, el reforzamiento de los aspectos pedagógicos de este tipo de desarrollos y algunas consideraciones contextuales para la consulta.
		Es interesante el análisis que hace la autora de este artículo al referir la importancia que guardan los diseños instruccionales en la impartición de clases a distancia.
14 documentos seleccionados por considerarlos pertinentes al tema objeto de estudio.	Facebook y Diseño instruccional Assure.	El modelo ASSURE dada su naturaleza es el más adecuado para desarrollar un curso en la red social facebook, pues integra todas las herramientas de esta red y facilita el aprendizaje compartido.
Docentes, que participaron en el proyecto sus edades fueron entre los 35 y 55 años, 12 hombres y 3 mujeres con nivel académico en educación y posgrado.	Diseño instruccional, didáctica, formación docente.	Formar a los docentes del departamento de Informática y Electrónica (DIE) de la facultad de ingeniería, en el diseño y creación de ambientes virtuales de aprendizaje b-Learning, como herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
No utilizó.	Investigación y el diseño basado en la pedagogía.	Este artículo hace referencia a la importancia de la investigación dentro de los entornos pedagógicos.

Propuesta de diseño Instruccional basados en el modelo 4c/di

El presente artículo, tiene como finalidad trabajar el contenido de metodología de la investigación bajo el modelo de los cuatro componentes de diseño instruccional, debido a que éste está acorde con las tendencias educativas contemporáneas, las habilidades que se quiere desarrollar en los aprendices conforme con este tipo de diseño instruccional. La unidad de aprendizaje a trabajar se imparte en sexto semestre de las diferentes licenciaturas de una universidad privada, el prerrequisito son habilidades del pensamiento que se impartió en primer semestre, de acuerdo con la importancia de la asignatura dentro de la curricula formativa de los diferentes planes de estudio de las licenciaturas es que, de acuerdo a lo que plantea el programa de la Universidad La Salle Laguna; en las sociedades del conocimiento, resulta primordial tanto la producción como la transferencia de conocimiento. En éstas, el aprovechamiento compartido del saber es una de las fuentes principales del desarrollo humano.

El bienestar colectivo de un país recae, en gran medida, en la fortaleza de sus instituciones de educación superior, así como en sus actividades de investigación científica y tecnológica, pues de ellas dependen las innovaciones, los resultados de investigaciones a partir de las cuales una sociedad puede reconstruirse en todos sus ámbitos. La producción de conocimiento, la creación de innovaciones y el desarrollo humano están estrechamente vinculados con la investigación. La enseñanza de la metodología de la investigación es la base para conocer y saber hacer investigación. La materia de Metodología de la investigación se encuentra ubicada en la línea curricular de investigación y busca el desarrollo de las habilidades de la investigación científica para que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico, analítico y objetivo a través de la reflexión y de la lectura de fuentes de información que lo encaminen a la madurez intelectual científica. Por ello, la ULSA Laguna ofrece este curso con el propósito de que los estudiantes incursionen en el desarrollo de conocimientos, habilidades, ac-

titudes, hábitos y valores de la esfera investigativa. Las circunstancias sociales, educativas, de salud o de cualquier otra índole eventualmente implican retos especiales. La investigación busca siempre un nicho de oportunidad para llegar a nuevos conocimientos y ofrecer alternativas de solución a las problemáticas del momento histórico que se vive.

El objetivo general es fundamentar la secuencia metodológica de las investigaciones desde los referentes teóricos que se tipifiquen las fases de la investigación y el método científicos.

Aplicar el proceso metodológico a seguir en la determinación del tema, la situación problemática, el problema, objetivo general, preguntas de investigación, hipótesis, variables de la investigación científica que se desarrollará.

Fundamentar los métodos de investigación cuantitativos y cualitativos desde la aplicación en el diseño de las investigaciones e innovaciones.

Elaborar los aspectos del Modelo de Trabajos de Investigación de Tesis de Licenciatura de la Universidad.

Diseñar la aplicación de métodos, procedimientos y técnicas a utilizar en la elaboración de instrumentos exploratorios que apoyan la determinación del tema, situación que conduce al problema de investigación, el problema científico y del análisis-síntesis de información histórica y teórico-conceptual en la investigación, temas que se verán se distribuyen en tres periodos.

El modelo de los 4c/di, tiene como objetivo ayudar a los diseñadores de la instrucción a enseñar habilidades complejas o competencias profesionales. Los componentes son; (1) tareas de aprendizaje, (2) información de apoyo, (3) información procedimental y (4) práctica de partes de la tarea. Van Merriënboe, (2019).

En este modelo, las tareas de aprendizaje son la columna vertebral de los programas educativos, pueden ser casos, proyectos, tareas profesionales, en la que los aprendices vayan trabajando, esas tareas deberán apegarse al campo real del estudiante, deben apelar al conocimiento, habilidad y actitud que se requiere que el aprendiz pueda poner en práctica dentro de entorno real, lo que le va a tocar vivir cuando haya egresado de los entornos educativos. El docente debe tener cuidado de no sobrecargar cognitivamente al estudiante, por lo que debe iniciar con actividades sencillas y luego poco a poco subir la complejidad(Van

Merriënboer y Sweller, 2005, 2010, como se citó en Van Merriënboer, 2019). En un inicio los aprendices recibirán apoyo del guía o maestro, para luego ir disminuyendo gradualmente, este proceso recibe el nombre de andamiaje.

El segundo componente, información de apoyo, ayuda a los estudiantes a realizar aspectos no rutinarios de las tareas de aprendizaje los cuales requieren resolución de problemas, razonamiento y/o toma de decisiones. Algunos docentes le llaman a este apartado la teoría, ya que aparece en los libros de estudio, en conferencia y recursos en línea, en este componente, el estudiante se puede ayudar de los esquemas cognitivos, denominados, modelos mentales. La información de apoyo proporciona el vínculo entre lo que los estudiantes ya saben (conocimiento previo) y lo que necesitan saber para realizar los aspectos no rutinarios de las tareas de aprendizaje, “Esta retroalimentación estimula a los estudiantes a que comparen críticamente sus propios modelos mentales y estrategias cognitivas con los de otros, incluyendo a expertos, docentes y compañeros” (Van Merriënboer, 2019, p. 6). Se dan dos momentos en este apartado; primero la teoría y luego la práctica, el segundo momento sólo acude a la teoría cuando es necesario.

El componente tercero, información procedimental, ayuda a los aprendices a ejecutar los aspectos rutinarios de las tareas de aprendizaje, es decir, los aspectos que siempre se realizan de la misma manera, también recibe el nombre de información justo a tiempo, son las instrucciones que recibe el alumno de cómo hacerlo. La información procedimental para un aspecto rutinario específico se debe presentar la primera vez que el estudiante ejecuta tal aspecto como parte de una tarea de aprendizaje; la información procedimental se debe remover gradualmente debido a que va disminuyendo cuando el estudiante domina la rutina.

Ésta siempre se especifica a un nivel básico para que los estudiantes menos hábiles le puedan entender.

El componente cuarto, práctica de una parte de la tarea, a través de ésta se da el fortalecimiento de las reglas cognitivas mediante una práctica repetitiva, solo es necesaria cuando se necesita un nivel muy alto de automatismo de los aspectos rutinarios, y cuando las tareas de aprendizaje no proporcionan la cantidad de práctica.

Comprende lo que implica desarrollar al máximo el pensamiento creativo, aportar iniciativas que contribuyan a buscar soluciones eficientes a los problemas profesionales de la vida social, para lo cual se requiere del desarrollo de habilidades investigativas.

1. Aporta iniciativas que contribuyan a buscar soluciones eficientes a los problemas profesionales de la vida social, para lo cual se requiere del desarrollo de habilidades investigativas.
2. Determina las diferencias y semejanzas entre los objetos para cada parámetro de comparación.
3. Redacta de forma clara, construyendo frases sintácticamente correctas, y utilizar adecuadamente los signos de puntuación.
4. Realiza una introducción de una investigación con los aspectos generales de la misma.
5. Redacta conclusiones de forma sencilla o general, teniendo en cuenta su valoración personal.
6. Sabe estructurar un documento haciendo uso de las buenas prácticas (encabezado de textos, incluir tablas e imágenes, generar índice).

Tema	1. Introducción 11. Habilidades Investigativas 12. ¿Por qué y para qué investigar? 13. Fuentes de información: primarias, secundarias, terciarias. Valoración de su importancia en la investigación. 14. Mapa digital de México. INEGI, sus potencialidades. Sistema nacional de información de gobierno, seguridad pública e información.
Objetivo	• Analizar la importancia que guarda el desarrollo de las habilidades en la investigación en educación superior. • Identificar temas posibles a investigar del área del conocimiento.
Competencias	• Comprende la importancia de desarrollar las habilidades en el desarrollo de proyectos de investigación. • Reconoce la necesidad de realizar investigaciones del área del conocimiento, en la búsqueda de soluciones, aplicando la responsabilidad social. • Identifica las diferencias de las fuentes de información primarias y secundarias. • Reconoce las aplicaciones del INEGI como medio para fundamentar su proyecto de investigación. • Busca en las diferentes bases de datos temas posibles a investigar.

Tareas de aprendizaje	Analiza con sus compañeros de equipo, notas, hechos o acontecimientos relativos a su área del conocimiento, que puedan ser sujetos a investigación. Utilizando fuentes primarias y secundarias.
Información de apoyo	- El catedrático proporciona al alumno una presentación power point con datos relevantes del tema. - En equipos utilizando diferentes bases de datos, puede acceder a investigar situaciones de su área que puedan estar sujetas a investigación.
Información procedimental	- El alumno escucha la información que será otorgada por el docente a través de una presentación de power point. - Realiza un excel, apoyándose de las diferentes bases de datos donde pueda extraer ideas del área del su conocimiento, que le puedan ayudar a identificar las variables de su interés y pueda investigar. - Realiza el ejercicio del árbol problema, para que pueda identificar problemáticas, el origen de éstas y las consecuencias. - Expone ante los compañeros su árbol problema para retroalimentarse.
Práctica de una parte de la tarea	- Se realiza un foro en donde los alumnos compartan su árbol problema. - En mesas de trabajo los compañeros comparten 3 investigaciones que llamaron su interés de las bases de datos.
Tareas	Leer los enlaces de las ligas que se adjuntan y realizar un cuadro comparativo de positivo, negativo e interesante.
Materiales	Presentación de power point y los formatos de excel para vaciar lo que se encuentra de la base de datos y el formato del árbol problema.
Ligas	http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202009000100003&script=sciArttext&lng=pt https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA466940981&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=16094808&p=IFME&sw=w https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA466940981&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=16094808&p=IFME&sw=w

2. Categorías básicos

Tema	21. Definición de ciencia
	211. Clasificación de las ciencias. Diversidad de criterios de clasificación de las ciencias.
	22. Método de investigación
	221. Diversos métodos de la ciencia. Tipología de métodos de investigación: teóricos, empíricos y estadísticos- matemáticos.
	2.3. Metodología e Investigación.
	2.4. Énfasis en la Metodología de la Investigación y el desarrollo de habilidades investigativas.
	2.5. Ética del investigador.

Objetivo	Comprender el proceso de la investigación a través de examinar el concepto de ciencia, método científico; así como distinguir los diferentes tipos de métodos de investigación, aplicando la ética que debe guardar todo proyecto de investigación.
Competencias	• Comprende el concepto de Ciencia • Establece los diferentes criterios que existen para la clasificación de las ciencias. Identifica el proceso de método de investigación. • Distingue los diferentes métodos de investigación. • Valora la importancia que tiene el desarrollar habilidades investigativas y cómo ponerlas en práctica. • Valora la ética que debe seguir todo investigador al estar realizando su proyecto (respeto al derecho de autor, no plagio). • Elabora los puntos 1.1 y 1.2 del modelo de la tesis.
Tareas de aprendizaje	De acuerdo con el modelo de la tesis (formato institucional); el alumno realiza el punto identifica un hecho o fenómeno del interés del estudiante, así como la situación problemática que conduce al problema científico.
Información de apoyo	• El docente explica el concepto de ciencia, clasificación de la ciencia, qué es método, los diferentes tipos de método, a través de una presentación. • Se le proporciona al alumno una explicación expuesta por el docente sobre cómo realizar del modelo de la tesis el punto 1.1 y el 1.2
Información procedimental	1. El alumno escucha la exposición del docente en donde se explican los conceptos de ciencia, clasificación de la ciencia y los diferentes tipos de métodos. En qué consiste la metodología de la investigación, qué habilidades se tienen que desarrollar como investigadores, así como la ética que debe prevalecer en las investigaciones. 2. El docente solicita a los alumnos realizar los puntos 1.1 y 1.2 del modelo institucional para la elaboración de proyectos de investigación.
Práctica de una parte de la tarea	En una mesa redonda los alumnos exponen los puntos 1.1 y 1.2; para retroalimentarse de las aportaciones que les hagan sus compañeros.
Tareas	Entrevistar a expertos en el área de su proyecto, para solucionar dudas de los estudiantes.
Materiales	Presentación de power point.

Tema	3.2 Componentes del método científico
	3.3 Tipos de investigación:
	a. Descriptiva
	b. Demostrativa
	c. Propositiva d.- Comparativa
	e. Exploratoria f.- Experimental
	g. Investigación cuantitativas, cualitativas, mixtas. Características esenciales de cada una.
	4. Caracterización del "estudio de casos"
Objetivo	Diferenciar los diferentes enfoques, tipos de investigación, así como los diseños empleados en la investigación.
Competencias	• Diferencia los diferentes tipos de enfoque que se aplican en las investigaciones. • Enuncia las principales características de los diferentes tipos de investigación. • Explica en qué consiste los diferentes diseños que se aplican en las investigaciones.
Tareas de aprendizaje	De acuerdo con el modelo de la tesis institucional, realizar el punto 1.2.1(Sustentación del problema científico); 1.2.2 (redactar la pregunta de investigación).
Información de apoyo	Presentación de PowerPoint proporcionada por el docente. Enlaces de lecturas.
Información procedimental	1. El alumno escucha la explicación proporcionada por el docente sobre los diferentes enfoque, tipos y diseños (que se aplican de acuerdo con las características de la misma investigación), en la investigación. 2. Lee los enlaces sobre los enfoque, tipos y diseños de investigación. 3. Realiza un organizador de información en donde compara de acuerdo con las características, los diferentes enfoque, tipos y diseño de investigación.
Práctica de una parte de la tarea	En equipos realizan quizz, kahoot u otro ejercicio para aplicar lo visto en la clase.
Tareas	• Analizar el tema que se quiere investigar, qué tipo de enfoque, diseño e investigaciones. • De los enlaces que se proporcionan realizar un organizador informativo.
Materiales	Presentación de power point y los enlaces.
Ligas	https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435-ENFOQUES-DE-INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca-650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf http://virtual.urbe.edu/tesispub/0036086/cap03.pdf https://www.redalyc.org/pdf/1471/147117764008.pdf

5. Estrategia de la investigación. <i>Con ejemplos vinculados a la carrera</i>	
Temas	1. Cómo se determina un tema de investigación. 2. los 17 principios de desarrollo sostenible establecidos por la agenda internacional proyectada para el 2030. 3. Caracterizar la situación problemática / referentes teóricos, metodológicos y estadísticos 4. Planteamiento del problema 5. Objetivo general y objetivos específicos sus relaciones 6. Justificaciones, novedad. 7. La hipótesis 8. Las variables. Independiente, dependiente 9. Elaboración de instrumentos de investigación
Objetivo	• Enunciar el tema que se quiere investigar (tema) • Realizar el punto 1.2.1 (Sustentación del problema científico) • Enunciar la pregunta de investigación, que es el punto, 1.2.2 (Problema de investigación). • Redactar los objetivos de la investigación, que en el modelo de la tesis es el punto, 1.3 (objetivo General y los específicos). • Formular los alcances y las limitantes de a investigación (punto 1.3.1 del protocolo de investigación). • Construir la fundamentación de la investigación (1.3.2 del modelo de tesis, pertinencia, viabilidad y novedad). • Establecer la justificación de la investigación (1.3.3 del protocolo del modelo de la tesis; justificación, personal, social e institucional). • Elabora la hipótesis de la investigación.
Competencias	• Identifica la problemática que desea investigar del área del conocimiento • Redacta la sustentación del problema científico, apoyándose de entrevistas con expertos y de las estadísticas generadas por él (aplicación de instrumentos para recopilar datos duros del problema) o de información proporcionada por el INEGI. • Enuncia el problema de la investigación considerando los elementos del mismo(-variables, sujeto de estudio, palabra enlace, tiempo y lugar). • Redacta los objetivos de la investigación, generales y particulares. Determina los alcances y las limitantes de la investigación. • Establece la pertinencia, viabilidad y novedad de la investigación. Elabora la justificación personal, social e institucional de la investigación. • Deduce la hipótesis de su proyecto de investigación.
Tareas de aprendizaje	Redacta en el modelo de la tesis los puntos que conforman el capítulo 1, para realizar una presentación que expondrá ante sus compañeros para recibir retroalimentación.

Información de apoyo	• Presentación de power point. • Protocolo del modelo de la tesis, para que sea elaborado solo el capítulo 1.
Información procedimental	1. Escucha con atención la explicación que proporciona el docente sobre los puntos que conforman el capítulo, para que el aprendiz vaya redactando cada uno de los puntos que lo conforman. 2. Redacta desde el punto de la sustentación del problema científico hasta la hipótesis.
Práctica de una parte de la tarea	• Realiza una plenaria con sus compañeros de clase para que expongan su proyecto de investigación con los puntos que conforman el capítulo 1, para que los coiguales retroalimenten a sus compañeros. • Después de la exposición el docente entrega una rubrica proporcionada por el maestro para que el alumno identifique los aciertos y errores que tuvo durante su presentación. • Realizar una Jornada de cartel científico, donde los alumnos expliquen el proceso de su investigación • a un grupo de expertos, quienes realizarán preguntas sobre su investigación, además de proporcionar retroalimentación a los alumnos sobre su exposición, esto se llevará a cabo en todas las licenciaturas.
Tareas	Analizar lo trabajado en clase.
Materiales	• Exposición de los aprendices. • Modelo de protocolo de investigación en que se basará el alumno para realizar su presentación y la elaboración del documento de Word.

Índice de Figuras

Figura 1. Tipos de enfoque de las fuentes consultadas	50
Figura 2. Variables de los antecedentes.....	50
Figura 3. Sujetos de estudio de los antecedentes.....	51
Figura 4. Promedio de grupos de la asignatura de metodología de la investigación durante el semestre enero-junio 2022.....	59
Figura 5. Representación gráfica del diseño de investigación	93
Figura 6. Histograma "Práctica docente" pretest.....	136
Figura 7. Histograma "Lenguaje docente" pretest.....	137
Figura 8. Histograma "Recursos previos" pretest	137
Figura 9. Histograma "Generación de ambientes" pretest	138
Figura 10. Histograma "Recursos didácticos" pretest.....	138
Figura 11. Histograma "Aprendizaje del alumno" pretest.....	139
Figura 12. Histograma "Resultado global" pretest	139
Figura 13. Histograma "Práctica docente" postest.....	144
Figura 14. Histograma "Lenguaje docente" postest	145
Figura 15. Histograma "Generación de ambientes" postest.....	145
Figura 16. Histograma "Recursos didácticos" postest	146
Figura 17. Histograma "Recursos previos" postest	146
Figura 18. Histograma "Aprendizaje del alumno" postest	147
Figura 19. Histograma "Resultado global" postest	147

Índice de Tablas

Tabla 1. Promedios de los Grupos durante el semestre enero-junio 2022.....	59
Tabla 2. Perspectivas Constructivistas.....	74
Tabla 3. Ejemplos de estrategias de enseñanza y su concepto.....	77
Tabla 4. Clasificación de las estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo elicitado.....	78
Tabla 5. Estrategias y efectos esperados en el aprendizaje de los alumnos.....	79
Tabla 6. Etapas en la formulación y puesta en práctica de una estrategia de aprendizaje	84
Figura 5. Representación gráfica del diseño de investigación.....	93
Tabla 7. Grupos participantes.....	94
Tabla 8. Cuadro de operacionalización de variable de Aprendizaje Significativo Crítico.....	96
Tabla 9. Nivel de confiabilidad	101
Tabla 10. Confiabilidad en Alfa de Cronbach si se elimina un elemento	101
Tabla 11. Prueba de KMO y Bartlett.....	103
Tabla 12. Comunalidades	103
Tabla 13. Matriz de componente rotado	105
Tabla 14. Plan de análisis de resultados	110
Tabla 15. Edad de los participantes del estudio.....	113
Tabla 16. Sexo de los participantes del estudio	114
Tabla 17. Carrera de los participantes del estudio	114
Tabla 18. Grupos designados como parte de la investigación de estudio	115
Tabla 19. Estadísticos descriptivos del pretest	115
Tabla 20. Estadístico descriptivo del pretest de la Dimensión1 "Práctica docente para generar ambientes de aprendizaje"	116
Tabla 21. Estadístico descriptivo del pretest de la Dimensión2 "Lenguaje docente"	118
Tabla 22. Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 3 "recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno"	120
Tabla 23. Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 4"Generación de ambientes significativos para el aprendizaje"	121
Tabla 24. Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 5 "Aprendizaje del alumno"	122
Tabla 25. Estadístico descriptivo del pre test de la Dimensión 6 "Recursos didácticos"	123
Tabla 26. Estadístico descriptivo del pre test.....	124
Tabla 27. Estadístico descriptivo del pos test de cada uno de los grupos de investigación.....	125
Tabla 28. Estadístico descriptivo del pos test.....	127
Tabla 29. Estadístico descriptivo del pos test de la Dimensión 1"Práctica docente para generar ambientes de aprendizaje"	127

Tabla 30. Estadístico descriptivo del pos test de la Dimensión 2“Lenguaje docente”	129
Tabla 31. Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 3“Recursos previos de aprendizaje utilizados por el alumno”	131
Tabla 32. Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 4“Generación de ambientes significativos para el aprendizaje”	132
Tabla 33. Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 5“Aprendizaje del alumno”	133
Tabla 34. Estadístico descriptivo del pos-test de la Dimensión 6“Recursos didácticos”	134
Tabla 35. Prueba de normalidad del pretest	135
Tabla 36. Prueba ANOVA del pretest	140
Tabla 37. Prueba del pretest Kruskal-Wallis	141
Tabla 38. Grupos de investigación	142
Tabla 39. Prueba de normalidad del pos test.....	143
Tabla 40. Prueba de Kruskal Wallis pos test	148
Tabla 41. Prueba de ANOVA pos test	149
Tabla 42. Descriptivo y variable sociodemográfica (carrera)	150

*Estrategias docentes constructivistas para el aprendizaje
significativo crítico de Metodología de la Investigación*, de María
Concepción Valdés Gutiérrez y Luis Fernando Hernández Jáquez.
Publicado en septiembre de 2025, en Durango, México.

