



Implementación
de estrategias metacognitivas en

Entornos Virtuales de Aprendizaje

para el desarrollo de la

CONCIENCIA METACOGNITIVA

Miguel Ángel González Villegas
Glenda Mirtala Flores Aguilera

Editorial Didáctica®

Implementación
de estrategias metacognitivas en

Entornos Virtuales de Aprendizaje

para el desarrollo de la

CONCIENCIA METACOGNITIVA

Miguel Ángel González Villegas
Glenda Mirtala Flores Aguilera

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS
EN ENTORNOS VIRTUALES
DE APRENDIZAJE
PARA EL DESARROLLO DE
LA CONCIENCIA METACOGNITIVA

Miguel Ángel González Villegas

Glenda Mirtala Flores Aguilera

(coordinadores)

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS
EN ENTORNOS VIRTUALES
DE APRENDIZAJE
PARA EL DESARROLLO DE
LA CONCIENCIA METACOGNITIVA

Miguel Ángel González Villegas

Glenda Mirtala Flores Aguilera



Editorial Didáctica

Implementación de estrategias metacognitivas en Entornos Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de la conciencia metacognitiva

D.R. Editorial Didáctica M.R.: México, 2022

236 p. : gráf. ; 16 × 23 cm

ISBN 978-607-99443-8-4

Miguel Ángel González Villegas
Glenda Mirtala Flores Aguilera

2022, Editorial Didáctica M.R. | México
www.editorialdidactica.mx
produccion@editorialdidactica.mx
Atención al usuario: (+52 1) 492 238 8264

Todos los derechos reservados
Editado e impreso en México

Primera edición: 2022

Dirección editorial: Alfredo Díaz Barriga de los Cobos
Directora de producción: Dalia de la Torre Jiménez
Control de calidad editorial: Carlos Iván Díaz Barriga de los Cobos

Libro producido y editado en la ciudad de Zacatecas, con el apoyo financiero de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 321, y el Sindicato del Personal Académico de la Universidad Autónoma de Zacatecas (SPAUAZ).

Este libro fue sometido a doble arbitraje ciego por pares académicos y a dictaminación editorial, según las normas de calidad establecidas en Editorial Didáctica.

Se prohíbe la reproducción, distribución y/o transmisión parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra sin la autorización escrita de los editores o de los autores. Las infracciones pueden ser constitutivas de delito contra la propiedad intelectual (Artículo 231.º y 232.º de la *Ley Federal del Derecho de Autor*) y, en su caso, en términos de los tratados internacionales. Editorial Didáctica es una marca registrada ante el Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual.

INTRODUCCIÓN, 18

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, 23

<i>Definición del problema</i>	31
<i>Delimitación del problema</i>	38
<i>Pregunta general de investigación</i>	39
Principal	
Secundarias	
<i>Justificación</i>	40
Justificación Teórica	
Práctica	
Metodológica	
Profesional	
Personal	
<i>Objetivos de investigación</i>	48
Objetivo general	
Objetivos específicos	
<i>Hipótesis</i>	49
<i>Variables y/o categorías (conceptos temáticos)</i>	
<i>Viabilidad</i>	

MARCO TEÓRICO, 51

<i>Eje de las estrategias metacognitivas</i>	52
Neuroeducación y metacognición	
Las estrategias metacognitivas	
en los Entornos Virtuales de Aprendizaje	
La conciencia metacognitiva y el andamiaje metacognitivo	
<i>Eje de los Entornos Virtuales de Aprendizaje</i>	79
El Conectivismo	
Los Entornos Virtuales de Aprendizaje	
Diseño Instruccional	
Modelo ADDIE	
<i>Eje del desempeño académico</i>	96
El desempeño académico	
La autoeficacia percibida y la autogestión del aprendizaje	

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN, 108

<i>Tipo de investigación</i>	108
<i>Alcance de la investigación</i>	109
Población y muestra	
<i>Diseño de la investigación</i>	111
Tiempo	
<i>Técnicas e instrumentos de medición</i>	112
Variables y Subvariables, preguntas	
Subvariable: Estrategias metacognitivas	
<i>Análisis de la información</i>	119
Pruebas descriptivas	
Prueba de hipótesis no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon	

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS, 123

<i>Análisis descriptivo</i>	124
Aspectos generales	
Análisis descriptivos	
Subvariable: Planeación	
Subvariable: Autorregulación	
Subvariable: Evaluación	
<i>Prueba de hipótesis no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon</i>	181
Variable: Planeación	
Variable: Autorregulación	
Variable: Evaluación	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 193

Conclusiones del problema de investigación
Conclusiones de los objetivos
Conclusiones de las Hipótesis
Recomendaciones

REFERENCIAS, 208

APÉNDICE A, 218

(Pretest)

APÉNDICE B, 223

(Postest)

APÉNDICE C, 228

Análisis

Diseño

Implementación

Evaluación

APÉNDICE D, 234

A Lupita y Santy

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación se desarrolló en la Unidad 321 Zacatecas de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), con estudiantes de los módulos de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica (LEIP) que cursan la etapa de desarrollo profesional, es decir, los últimos cuatro módulos de los 16 que integran el programa de la carrera.

El problema detectado que detonó el proceso de investigación se generó en la dinámica y las actividades realizadas en el trabajo de los Entornos Virtuales de Aprendizaje de la citada licenciatura, y en el contexto del programa cuya modalidad es *b-learning*. El problema se manifestaba en las carencias para el desarrollo y aplicación de Estrategias Metacognitivas por los estudiantes, en las debilidades presentes en los procesos de autogestión del aprendizaje y la construcción de autonomía académica. También eran perceptibles las omisiones y debilidades en los procesos de búsqueda y selección de la información, en la comprensión de las actividades a realizar y en la elaboración de productos académicos con mayor calidad.

Para la detección y definición del problema se aplicó la técnica de la triangulación. Se obtuvo las coincidencias derivadas del análisis de los instrumentos aplicados durante la fase diagnóstica y al triangular la información recogida; ello permitió focalizar las carencias y debilidades más claras en el proceso *b-learning*. La triangulación se derivó de instrumentos aplicados con los estudiantes, en la observación de sus procesos de aprendizaje y en los referentes teóricos. Los instrumentos aplicados durante este momento inicial para la obtención de información fueron: el diario pedagógico, la entrevista no estructurada y una bitácora para el registro de observaciones.

Una vez planteado el problema, definido el rumbo del proyecto y tras

realizar la etapa de la intervención mediante la aplicación de un curso basado en el Modelo de diseño instruccional ADDIE, se pretendió impulsar —en los estudiantes de la LEIP— el desarrollo de la conciencia metacognitiva, la aplicación de estrategias metacognitivas en el trabajo con diversas actividades académicas, fortalecer el aprendizaje autónomo, impulsar el desarrollo de las habilidades digitales y de pensamiento en el contexto de los EVA y, en general, se procuró la mejora del desempeño académico.

El objetivo general del proyecto se orientó hacia la evaluación sobre el uso de estrategias metacognitivas de los tutorados de la LEIP al inicio y al final de dos módulos correspondientes a la etapa de desarrollo profesional, para contrastar los datos obtenidos con respecto a los procesos y habilidades desarrollados, tendientes a la construcción de la conciencia metacognitiva. También se analizó la pertinencia de la implementación de un modelo de diseño instruccional.

El objetivo citado se cumplió tras la ejecución de las fases de la investigación y, sobre todo, después de aplicar los instrumentos validados, analizar y sistematizar la información recogida.

En las conclusiones se da cuenta sobre la interpretación de los resultados obtenidos.

En el primero de los objetivos específicos se planteó realizar un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes al término del módulo 13 de la LEIP. Esta fase diagnóstica fue completada de modo que pudo encontrarse evidencias sobre la problemática patente al definir coincidencias, expresadas éstas mediante la recogida y el análisis de la información procedente, principalmente de entrevistas con los estudiantes, de los registros de observación y del análisis de los datos (sobre todo en el uso de la plataforma Moodle).

En el segundo objetivo específico se planteó si existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de dos grupos de la LEIP, después de cursar los módulos 14 y 15. El contraste fue realizado mediante la interpretación de resultados de ambos cuestionarios una vez que fueron descritos y mediante el cálculo de la *prueba T de Wilcoxon* como prueba estadística. Este objetivo, al igual que los ya citados, fue logrado completamente. En este sentido el análisis de datos, la comparación permitió establecer dichas diferencias que se muestran en el capítulo correspondiente, de tal manera que se cubrió el objetivo en referencia.

Mediante el tercer objetivo específico, la investigación se propuso evaluar la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje para favorecer la conciencia metacognitiva y el desarrollo y

aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP. La evaluación fue realizada al evaluarse los resultados de la referida implementación. El principal dato es el visible contraste en la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes antes y después de la implementación del modelo invocado.

Para la realización del proyecto existieron varias razones que lo justifican plenamente, de entre ellas se destacan las razones empíricas, teóricas y metodológicas, entre otras. En lo empírico se considera como una necesidad sustantiva la de impulsar el desarrollo del aprendizaje autónomo y la autogestión del aprendizaje de los estudiantes para la mejora de su desempeño académico en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Otra razón de gran peso se expresa en el argumento sobre el desarrollo de la conciencia metacognitiva y de las habilidades de pensamiento de los estudiantes, cuestiones a construir mediante el proceso de concientización para la aplicación de las estrategias metacognitivas.

En atención a las razones teóricas existía la necesidad de realizar una revisión suficiente de la literatura que permitiera el abordaje del tema desde un enfoque pertinente y adecuado a las demandas pedagógicas de los estudiantes para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo. Para ello era necesario penetrar en el conocimiento teórico más actualizado (como el que aporta la mirada de la neurociencia a través de la neuroeducación), en la teoría metacognitiva y en la teoría socioconstructivista. Se imponía manejar una metodología propicia a la naturaleza del objeto de estudio y a las condiciones que el contexto ofrecía para desarrollar la investigación.

El marco teórico se construyó según los ejes de las estrategias metacognitivas, de los Entornos Virtuales de Aprendizaje y del desempeño académico. Sobre la metacognición hay dos autores que destacan por sus aportes: Francisco Mora (2018), desde la Teoría Neuroeducativa y Moschman (2018), desde la Teoría Metacognitiva. En el eje de los entornos virtuales son sustantivos los aportes de Siemens (2004) y el enfoque constructivista y sociocultural en los EVA de Bustos Sánchez y Coll Salvador (2010). Con respecto al eje del desempeño académico se cita los aportes Chong González (2017) acerca de las variables del desempeño académico, asimismo, se analizó la *Teoría de la Autoeficacia Percibida y Autogestión del Aprendizaje de Bandura* (2001).

La asunción de perspectivas teóricas para acercarse al objeto de conocimiento se trató de tener en cuenta enfoques pertinentes en cada uno de los ejes del marco teórico, de manera que se pudiese comprobar las hipótesis planteadas, realizar las correlaciones correspondientes y guardar la coherencia debida entre los elementos sustantivos que articulan la investigación.

Dados los alcances, objetivos y condiciones en que se presentaba el proceso de investigación se estimó pertinente implicar metodológicamente al paradigma cuantitativo y, de particularmente, a la investigación cuantitativa de tipo cuasiexperimental, con la aplicación de un pretest y un postest a un grupo determinado, mediando entre esos momentos la intervención que se realizó mediante la aplicación del Modelo de Diseño Instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), propicio, por su carácter, para el trabajo en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

La estructura del documento se integra por cinco capítulos.

El primero se refiere al planteamiento del problema. En él se integran los componentes propios, como la parte de antecedentes donde se hace una revisión panorámica del programa donde se desarrolló la investigación, y se hace el abordaje teórico que históricamente se ha generado sobre el tema objeto de la investigación.

El segundo corresponde al marco teórico, donde se sigue una estructura por ejes. En este capítulo se busca ofrecer argumentos teóricos relevantes que dieran congruencia al planteamiento de las hipótesis y apoyara el logro de los propósitos.

El tercer capítulo aborda el diseño metodológico y en el cuarto se realiza el análisis y la evaluación de los resultados derivados del procedimiento estadístico aplicado.

Al final, en el capítulo cinco, se ofrece las conclusiones a manera de reflexión sobre el conocimiento que ofrecen cada una de las etapas del proceso y el aporte desde los hallazgos encontrados durante la investigación. Se integra también referencias, anexos y tablas.

Es destacable que en esta investigación se encontraron resultados favorables en cada una de las etapas, que se consolidaron en el contraste de los resultados entre el momento diagnóstico, articulado por la aplicación del pretest, y el momento del postest en donde la evaluación realizada permitió establecer claras diferencias entre el antes y el después de la intervención. Se observaron las diferencias en los resultados entre ambos instrumentos, hecho que permite expresar avances concretos en la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje y, por tanto, el desarrollo de la conciencia metacognitiva en los estudiantes de los grupos implicados en la investigación.

Es importante mencionar también algunas de las principales dificultades que se enfrentaron en la elaboración del proyecto. Una de ellas fue el

factor tiempo y el cumplimiento de compromisos laborales en la Unidad 321 de UPN. Fue necesario fortalecer el trabajo pedagógico en el contexto de la pandemia de la COVID-19 pues, aunque la mayoría de las actividades se realizaron por medio de la plataforma Moodle y otras herramientas tecnológicas, fue necesario ampliar los recursos para avanzar en tiempo y forma, sobre todo en el momento de la intervención, la aplicación de instrumentos y recogida de la información.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Capítulo I

Durante el desarrollo de las actividades académicas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), los estudiantes de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica mostraban diversas dificultades y carencias al momento de realizar sus actividades académicas en la plataforma Moodle, principal herramienta de trabajo virtual y en el uso de los recursos tecnológicos. Las dificultades se expresaban en debilidades manifiestas con respecto al desarrollo de competencias digitales, de habilidades de pensamiento, en las habilidades para la expresión escrita y la concreción de textos académicos sistemáticos.

Con respecto a las competencias digitales las carencias eran patentes en la búsqueda de contenidos digitales, en la gestión de datos y, en general, en la creación de contenidos digitales (Marco Europeo, 2020). Además, las deficiencias también se percibían en las ausencias del trabajo colaborativo, en la interacción y participación a través de las herramientas digitales disponibles en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Las consecuencias visibles eran los escasos avances en la elaboración del documento recepcional, en sus capítulos de diagnóstico pedagógico, triangulación de datos, planteamiento y delimitación del problema, construcción de la fundamentación teórica y el diseño de las propuestas de intervención pedagógica.

Dichas actividades se realizaban en la participación en foros académicos, el trabajo personal en los espacios de tareas, participación en video clases, sesiones presenciales de evaluación y las tareas vinculadas a la observación e indagación en sus contextos. En los momentos de inicio, desarrollo y al culminar actividades evidenciaban dificultades en la gestión de estra-

tegias de aprendizaje, es decir carencias en la aplicación de habilidades intelectuales que les permite, por ejemplo, organizar, planificar y ejecutar su trabajo de mejor manera, con el propósito de lograr mayor calidad en sus producciones académicas.

Fue notorio conocer que en gran medida ha existido históricamente desconocimiento sobre el desarrollo de las habilidades de pensamiento, sobre los procesos cognitivos y metacognitivos necesarios para mejorar la autogestión del aprendizaje y hacer posible el logro de los propósitos de aprendizaje definidos por el programa.

En ese proceso de búsqueda y construcción del conocimiento los estudiantes, durante sus procesos de formación y en su tránsito por varios niveles educativos requieren del apoyo pedagógico y didáctico para que ellos por sí mismos adquieran las habilidades de pensamiento necesarias para gestionar sus propias estrategias de aprendizaje que les permitan utilizar significativamente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para desarrollar su trabajo académico de manera adecuada. Se trata en suma de que los docentes, orientadores y facilitadores apoyen y promuevan la adquisición de la conciencia metacognitiva en sus estudiantes.

Resulta notorio que históricamente en el Programa de la LEIP no se ha generado un trabajo suficiente por el profesorado para construir condiciones pedagógicas y didácticas que propicien y faciliten el desarrollo de la conciencia metacognitiva y la asunción de estrategias de aprendizaje por los propios estudiantes. Ha sido patente las diversas dificultades en el trabajo intelectual de los estudiantes de los módulos de la etapa de desarrollo profesional, aquellas que detonan procesos psicológicos de orden superior, para organizar y realizar sus trabajos en los ambientes virtuales estratégicamente. Al ingresar los estudiantes de los dos grupos de la LEIP a la etapa de desarrollo profesional, último momento de su proceso de formación inicial e integrado por cuatro módulos eran patentes las carencias ya expuestas. De ello se desprendió la necesidad académica de impulsar el desarrollo de habilidades de pensamiento que les permitieran conocer sus propios procesos de aprendizaje: identificar, ser conscientes de cómo conocen lo que conocen y, sobre todo, cómo podrían detonar y regular la gestión de sus propios procesos de aprendizaje.

Las maneras de enseñar y de aprender en los Entornos Virtuales de Aprendizaje y con el uso de las TIC se imponía en el proceso de investigación con mayor responsabilidad. Se ha requerido impulsar la conciencia, conocimiento y control de los procesos cognitivos y metacognitivos, desarrollar también la autorregulación en el proceso de investigación, de estudio y construcción del conocimiento.

La evolución en el uso de las tecnologías en los ambientes virtuales de aprendizaje, con mayores y mejores herramientas y métodos se ha implicado en las estrategias que se han utilizado para que en el proceso de aprendizaje se diversifiquen con insumos multimedia que permitan ayudar a los diferentes estilos de aprendizaje, se ha promovido así también, a la vez, el aprendizaje adaptativo, esto es para que en la medida de lo posible puedan adaptarse los recursos tecnológicos metodológicos y didácticos a la necesidades de cada estudiante mediante la implicación por parte del facilitador, en el análisis de datos que, por ejemplo, la propia plataforma Moodle provee.

La presente investigación se desarrolló en el contexto del programa de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 321, sede Zacatecas, en donde a partir de los hallazgos detectados de acuerdo con el seguimiento a los grupos, de la aplicación de diferentes instrumentos para la recogida de información (entrevistas a los estudiantes tutorados y diario del Maestro) y de evaluaciones formativas y sumativas aplicadas en diferentes momentos, el análisis de datos de plataforma Moodle y con apoyo de la técnica de la triangulación, se diagnosticaron las carencias y dificultades que existían con respecto al manejo de estrategias metacognitivas por parte de los estudiantes durante su desempeño académico en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

La Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica surgió para dar una respuesta a las demandas de formación de las personas que laboran en el sector educativo, pero no contaban con formación inicial en dicha área. Este programa ha venido operando bajo la modalidad *b-learning* (el aprendizaje mixto, por sus siglas en inglés: *blended learning*), con trabajo en Entornos Virtuales de Aprendizaje y en el contexto de la educación a distancia. Este tipo de programas se ha ofertado por la Universidad Pedagógica Nacional —en algunas de sus unidades a nivel nacional—, para el personal que trabaja en instituciones educativas del sector público y privado e incluso en otro tipo de ocupaciones y que no tiene tiempo de asistir a un Programa educativo de nivel licenciatura escolarizado o semiescolarizado.

Retomando el antecedente del funcionamiento del Programa LEIP en la Unidad Ajusco de UPN, en la Ciudad de México y en otras Unidades de UPN en el país como las de las Ciudades de San Luis Potosí, León, Guanajuato y de Tezihutlán, Puebla, el programa surge a nivel local en 2015 y se genera en el marco de enriquecimiento y diversificación de la oferta educativa de la Unidad 321 de UPN en el Estado de Zacatecas y en el ánimo de ofrecer un Programa de Licenciatura a los bachilleres que

ya trabajan en escuelas públicas y privadas y en programas como CONAFE (Consejo Nacional de Fomento a la Educación). También, como se menciona, participan personas que trabajan en otras áreas e incluso en el hogar, con deseos de construir un Perfil que les permita ingresar, mediante la obtención de una plaza laboral, en el ámbito educativo.

El Programa de la LEIP, en la Unidad 321 Zacatecas, durante sus años de funcionamiento, ha tenido una demanda notable y en el presente cuenta con una matrícula considerable que supera los 600 alumnos, éstos se encuentran en las diferentes regiones del Estado de Zacatecas y de los vecinos Estados de San Luis Potosí y Jalisco, Aguascalientes y Chiapas, entre otros lugares. La modalidad *b-learning* del programa, entre otros factores, ha hecho posible su expansión.

Una de las cuestiones que se destaca en esta parte es la que se refiere al contexto del problema en el que se ha desarrollado la investigación. Debe citarse que en los procesos de ingreso a la Licenciatura en Educación e Innovación pedagógica en la Unidad 321 de UPN Zacatecas, los procesos anuales de admisión, de ingreso al Programa, muestran varias dificultades y carencias, es decir no se evalúa sistemáticamente un perfil de ingreso que posea rasgos deseables para este tipo de programa. Por ese motivo, un porcentaje considerable de los estudiantes exhiben marcadas debilidades en su perfil de ingreso, sobre todo en términos de desarrollo de habilidades digitales, de habilidades de pensamiento, habilidades de expresión escrita y habilidades de investigación, entre otros componentes del proceso de la comunicación. Estas debilidades impactan notablemente en su proceso formativo a lo largo de los 16 módulos que integran el programa.

El programa de la LEIP maneja una política incluyente en sus procesos de admisión, de modo que la gran mayoría de los aspirantes a ingresar son admitidos, aun cuando en los años más recientes el proceso de ingreso ha sido más exigente. Los aspirantes han tenido como antecedente el haber cursado bachilleratos de diferente tipo: preparatorias generales, bachilleratos técnicos agropecuarios, bachilleratos técnicos industriales y de servicios, por ejemplo. En este sentido, se muestra una de las razones que expresan la diversidad de los perfiles de los estudiantes quienes proceden de zonas urbanas, semiurbanas y rurales.

Como se anticipa, en la competencia comunicativa y en el desarrollo de las habilidades propias de la investigación se expresa algunas de las carencias de los estudiantes en términos de expresión oral y escrita, de lectura, de capacidad de escucha y procesamiento de la información. En la expresión oral el manejo de códigos era reducido en más de la mitad de los estudiantes implicados en la investigación y dicha carencia se exhibía

en la pobreza de vocabulario y de manejo de conceptos propios de cada tema. Con respecto a la lectura una primera parte de los grupos sólo hacía lectura literal, una segunda parte inferencial y un 30 % crítica. Con respecto al procesamiento de la información al desarrollo de habilidades investigativas, las dificultades se mostraban cuando los estudiantes no sabían cuáles eran las mejores fuentes para la búsqueda de información, qué información incluir y cuál excluir de acuerdo con los propósitos de las actividades académicas.

Las debilidades expresadas se asumen como estructurales en virtud de las deficiencias que presentan los procesos formativos de los estudiantes en su tránsito por los varios niveles educativos. Aunque pueda tomarse como una afirmación categórica, en nuestras escuelas no se ha enseñado ni a pensar, ni a investigar, ni a aprender, incluso cuando tal se usa como eslogan en la política educativa. Por ejemplo, el concepto de habilidades de pensamiento tiene un tiempo reducido en qué ha pasado a formar parte del discurso oficial en temas educativos.

Existen diferentes factores para que el estudiante tenga un exitoso desempeño académico. Éstos, al conjugarse, dan como resultado que el estudiante desarrolle sus actividades de manera deseable y propicia (de acuerdo con los requerimientos y propósitos del Programa) para cumplir con sus metas escolares. Estos factores son, la motivación, la autorregulación, el autocontrol, entre otros. Se busca que, durante la actividad académica en los EVA, se aplique estrategias de aprendizaje y desarrollen procesos metacognitivos para realizar con éxito las tareas y actividades académicas y, sobre todo, de que el estudiante adquiera conciencia acerca del proceso de cómo conoce lo que conoce.

El interés por estudiar el tema señalado se remonta hasta la época de la Grecia Clásica, como lo cita Peronard (2005). El filósofo Aristóteles fue uno de los primeros investigadores en desarrollar estudios sobre la memoria, la sensación y el sueño. Llegó a varias conclusiones, pero la más destacable es la del humano como sujeto reflexivo e introspectivo, porque así puede afirmarse que el acto de pensar forma parte de la propia naturaleza humana.

Asimismo, durante los siglos XIX y XX se desarrollaron diversos estudios al respecto. Por ejemplo, los fundadores de la Psicología Experimental consideraron que el conocimiento obtenido mediante la introspección es tan claro y directo como el que se obtiene mediante la experiencia inmediata (Peronard, 2005). En el siglo pasado otros enfoques como los de la Escuela de Ginebra y el de la psicología soviética orientaron sus estudios a objetos como la conciencia y el pensamiento.

El concepto de metacognición surge en la década de los setenta del siglo pasado. Flavell (citado por Valencia, 2018) realiza estudios que le permiten revelar la existencia de este concepto. Demuestra, mediante el análisis de los procesos psicológicos superiores, la capacidad que pueden poseer las personas para comprender, gestionar y autorregular su propio funcionamiento cognitivo.

Las TIC son diversas en la actualidad, por su variedad, es necesario para el estudiante identificar cuáles y cómo le servirán en su proceso de búsqueda y procesamiento de la información, qué herramientas facilitan la producción, construcción del conocimiento. Coll *et al.*, (2008) argumentan que, en el contexto de la sociedad de la información, la tecnología en el uso de la educación presencial o a distancia, se ha convertido en un soporte fundamental para la educación, en las TIC se encuentran nuevos recursos y procesos para enriquecer el aprendizaje. Cuando el estudiante se enfrenta al universo de información disponible en Internet, o con otras herramientas tecnológicas y no sabe por dónde empezar alguna investigación o tarea, es necesario contar con una guía de sus acciones, procedimientos, estrategias de aprendizaje, acciones metacognitivas que le ayuden a autorregular y autocontrolar el proceso de búsqueda de información, manejo de ella y su uso para desarrollar sus habilidades intelectuales.

La metacognición se refiere al conocimiento sobre los propios procesos y productos cognitivos, y el conocimiento sobre propiedades de la información, datos relevantes para el aprendizaje o cualquier cosa relacionada. (Flavell, 2001). Campanario (2000) cita que se puede considerar una estrategia metacognitiva cuando se utilizan recursos y actividades en la medida en que su desarrollo son compatibles o inciden en los siguientes aspectos (p. 370):

- a) Conocimiento o control del propio conocimiento (ideas previas) o procesos cognitivos (estrategias del pensamiento y estrategias de aprendizaje).
- b) Autorregulación cognitiva, incluyendo el control del estado actual de la propia comprensión.
- c) Ideas adecuadas a la estructura, producción, y organización del conocimiento, incluyendo las relaciones entre partes aparentemente diferenciadas de un área determinada y, en el caso del conocimiento científico, ideas adecuadas sobre el carácter a menudo contra intuitivo de dicho conocimiento y sobre el papel de los conocimientos previos, de la observación o experimentación en la creación de nuevo conocimiento.

Dentro de las estrategias se pueden dividir de la siguiente manera (Román, 1992 citado por Correa *et al.*, 2004):

- Estrategias de adquisición de la información, son las encargadas de seleccionar, transformar y transportar la información desde el ambiente al registro sensorial.
- Estrategias de codificación de la información. Estas son encargadas de vincular los conocimientos previos, integrándose en estructuras de significados más amplios. El proceso de codificación se basa en los niveles de procesamiento más profundo, en este proceso es donde se implica la comprensión y el significado.
- Estrategias de recuperación de la información. Esta variable permite recuperar significativamente la información ya procesada. El sistema cognitivo requiere, contar con la capacidad de recuperación de conocimiento almacenado en la Memoria de Largo Plazo.
- Estrategias de apoyo al procesamiento de la información. Son las que ayudan a desarrollar habilidades cognitivas. Éstas son útiles para la adquisición, uso y control del conocimiento y de otras habilidades similares. (Brown citado por Correa *et al* 2004).

La manera en la que los estudiantes aprenden es diferente, al respecto existen diversos teóricos que analizan las maneras en que los estudiantes se apropian del aprendizaje. Fleming y Mills (2001 citado por Infante, 2014) aseveran que las posibilidades o estilos de aprendizaje pueden ser distintos en cada persona; se percibe la información a través de los sentidos y el cerebro selecciona parte de esta información e ignora el resto.

Dentro de los conceptos más importantes, al referir estas diferencias naturales en el contexto de la heterogeneidad de los grupos, son (García *et al.*, 2013):

- Las formas que el individuo procesa la información, el sentir y comportarse a la hora de aprender (Smith 1982).
- Un estilo de aprendizaje es simplemente el estilo cognitivo que un individuo demuestra cuando se enfrenta con una tarea de aprendizaje (Schmek, 1982).
- Algunas capacidades de aprender se destacan por encima de otras por consecuencia de factores hereditarios, experiencias previas y exigencias del ambiente actual (Kolb, 1981).
- Dunn y Dunn (1989) se refieren a un conjunto de características personales, biológicas o del desarrollo, que hacen que un mé-

todo, o estrategia de enseñar sea efectivo en unos estudiantes e inefectivo en otros.

De tal modo que las estrategias metacognitivas se ven implicadas en lo que respecta a los estilos de aprendizaje que los estudiantes desarrollan a lo largo de su vida académica. El uso y la combinación de ciertas estrategias, la frecuencia de cierto tipo de tareas cognitivas y cierta disposición personal, van conformando un perfil de aprendiz que tiene disposición y orientación a usar estrategias, a percibir y organizar información de un modo que le confiere un estilo de aprender (Albert y Zapata, 2008).

Para que los alumnos desarrollen estrategias metacognitivas es deseable que desarrollen destrezas básicas en las ciencias sociales, naturales y exactas. Entre las que más sobresalen son la capacidad de observar, clasificar, comparar, medir, describir, organizar coherentemente la información, predecir, formular inferencias e hipótesis, interpretar datos, elaborar modelos y obtener conclusiones (Esler *et al.*, citado por Campanario y Moya, 1999). Éstas son capacidades que forman parte de las habilidades investigativas.

Algunas investigaciones (Meléndez, 2022 y Brand *et al.*, 2019) han demostrado que el desempeño (rendimiento) académico puede mejorarse con la implementación de estrategias metacognitivas, varias de ellas lo han orientado bajo los postulados del aprendizaje significativo. Aquí se parte del principio fundamental de dar sentido al uso de los conocimientos previos del estudiante, de acuerdo con los principios teóricos. El estudiante debe construir conciencia metacognitiva, de que cotidianamente se haga preguntas en torno a cómo conoce lo que conoce, a que describa y explique su propio proceso de aprendizaje y trate de explicar cómo está aprendiendo.

La metacognición ha adquirido una gran relevancia en el ámbito educativo, sobre todo cuando ya se ha evidenciado la importancia de las estrategias metacognitivas para optimizar los aprendizajes. Para quienes se dedican a la enseñanza es inexcusable el abordaje y conocimiento del tema, pues busca desarrollar el conocimiento y la autorregulación del pensamiento en el contexto de las actividades académicas. En los Entornos Virtuales de Aprendizaje el tema es nodal al tratarse de educación a distancia y en donde resulta necesario promover la autonomía académica de los estudiantes, sus capacidades para el estudio autónomo, independiente.

Definición del problema

El problema de la presente investigación se originó mediante la observación y la experiencia obtenida en el trabajo académico, particularmente durante las actividades en los EVA del programa LEIP de la Unidad 321 Zacatecas, de UPN. Este problema se percibe como la falta de desarrollo y aplicación de estrategias metacognitivas en los estudiantes de nivel licenciatura para la mejora de su trabajo escolar y su desempeño académico. Cuando se les pedía realizar una actividad en el foro de discusión, una tarea o investigación, algunos estudiantes recurrían con frecuencia al copiado y pegado de texto.

Se observaba que los textos utilizados ante determinada actividad de estudio en ocasiones tenían poca o nula relación con el tema. No consultaban de manera suficiente los textos y materiales de apoyo disponibles, no buscaban fuentes adicionales y muchas de las actividades hechas en plataforma las realizaban con monotonía. La mayoría de los textos carecían de originalidad y no se reflejaba la construcción de un estilo propio al escribir. El manejo oportuno de citas, su selección, análisis, comentarios y el parafraseo acusaba señaladas carencias y el uso del Manual de Publicaciones de APA presentaba diversas omisiones.

En una parte significativa de ambos grupos, eran el B y C, con los que se desarrolló la investigación, existían diversas carencias para realizar una lectura analítica, comprensiva, una reflexión en torno de la actividad que se les pedía realizar. Había ausencias con relación al planteamiento previo de interrogantes como las siguientes: ¿De qué modo puedo organizar la actividad? ¿Qué secuencia de actividades es oportuno realizar? ¿Qué tipo de técnicas de estudio, de estrategias de aprendizaje, puede utilizar? ¿Cómo autorregular y corregir el trabajo durante el desarrollo del proceso de ejecución? ¿Cómo evaluar el trabajo realizado al final de la actividad? Aunado a estas carencias en el uso del pensamiento metacognitivo y en el uso significativo de las herramientas que proveen las TIC, era notable la ausencia de una planeación al utilizar los buscadores, las bases de datos científicos. En este sentido se obtenía diversa información sin un análisis o reflexión previa acerca del valor y de la utilidad de ésta a partir de los propósitos señalados para la actividad.

En abono de este problema, al buscar más información para sustanciar las actividades, los alumnos no cuestionaban las fuentes de donde obtenían la información, no se investigaba más allá de lo que el buscador convencional (utilizado con mayor frecuencia) ofrece inmediatamente, dando por sentado la veracidad de lo que el internet les informaba en un primer e improvisado momento. Esta práctica se revestía de la inmediatez y de

la exigencia por cubrir información. Este fenómeno se origina cuando no se realiza una planeación por la mayoría de los estudiantes, una ruta crítica, un diseño o un esquema de lo que ellos deben buscar; no había un autocontrol y una autorreflexión de la información a indagar y de las mejores maneras de utilizarla. No se reflexionaba sobre los conocimientos previos que existían sobre el tema.

Ampliando el análisis sobre la problemática abordada —en relación con las habilidades digitales necesarias—, para el desempeño del estudiante en un programa de licenciatura con modalidad *b-learning*, es pertinente considerar referentes como el del Marco de la Unión de competencia digital docente, concretamente *las competencias digitales que todos los ciudadanos deben tener* (Punie *et al.*, 2016). Los autores se refieren a la necesidad de que la ciudadanía posea conocimientos y habilidades digitales de manera que desarrollen competencias necesarias para el trabajo. Ellos refieren que en este momento vivimos en una sociedad digital, la cual necesita individuos competentes en los contextos digitales y que las personas estén habilitadas para la implementación de la tecnología de manera estable y segura, donde se conviva mediante la participación e interacción con otras personas y como consecuencia poder aprender, comprar en línea, trabajar, poderse divertir sanamente y obtener información (Punie *et al.*, 2016 p. 8).

Los autores consideran necesarias 21 competencias digitales para los contextos digitales. Resultaría deseable que la ciudadanía las posea. Para los estudiantes de la LEIP, sobre todo en la etapa de desarrollo profesional —últimos cuatro módulos de su proceso de formación inicial—, resulta imprescindible el desarrollo y la consolidación de las citadas competencias. Éstas se enmarcan en cinco áreas: Información y Alfabetización de datos, Comunicación y Colaboración, Creación de contenido digital, Seguridad y Resolución de problemas (Punie *et al.*, 2016)

Derivado de las competencias digitales resulta necesario que los estudiantes de un programa de licenciatura sepan buscar información de calidad en Internet, que puedan evaluar la pertinencia y la consistencia de dicha información, así como la gestión de datos que han realizado. En esta serie de habilidades de investigación imprescindibles también se da cuenta de la interacción con otras personas, en este caso en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Se pretende que los estudiantes sepan compartir información, participar, colaborar y seguir unas normas de conducta. (Punie *et al.*, 2016); también, de que los estudiantes desarrollaran y fortalecieran, algunas de las principales destrezas que les permitieran mejorar la calidad de sus producciones académicas.

Con relación al desarrollo de estas competencias se menciona que

durante los módulos 12 y 13 dos terceras partes de los estudiantes requerían desarrollar los procesos ya descritos, en donde también se imbrican habilidades de pensamiento, como el pensamiento crítico, y habilidades socioemocionales para el trabajo colaborativo, por ejemplo.

Una de las competencias citadas de singular relevancia es la que se refiere a la creación de contenido digital. En este sentido y como se ha dicho los estudiantes mostraron dificultades para la producción de textos de calidad y elaborados sistemáticamente. Esta situación era más palpable cuando se pedía un trabajo más completo y sistemático como la elaboración de un ensayo en donde se requería cubrir una estructura mínima (introducción, desarrollo, conclusiones, referencias) y, desde luego, el uso obligado de normas APA. Las carencias se hacían también patentes en la ejecución de acciones tales como resumir, parafrasear, sintetizar y, sobre todo, reflexionar para contrastar argumentos de los teóricos implicados, elaborar los propios y definir conclusiones. Con relación a la producción de otro tipo de contenidos, sí había avances, pero éstos eran limitados sobre todo en lo que se refiere a la producción de audios, videos e imágenes derivados de la ejecución de las actividades académicas.

En la fase de desarrollo profesional del programa de la LEIP, se implican los módulos 13, 14, 15 y 16, en esta etapa los estudiantes deben construir su Proyecto de desarrollo educativo, como se menciona, y en ese proceso de elaboración es necesaria la implicación de diversas habilidades de pensamiento y en donde el uso de estrategias metacognitivas resulta imprescindible para realizar diversas tareas de la fase del diagnóstico pedagógico, del planteamiento y delimitación del problema, de la fundamentación teórica y de la parte del diseño de la intervención. Por ejemplo, en la etapa diagnóstica se debieron elaborar instrumentos para la recogida sistemática de información en la dimensión contextual y de los sujetos. Se debieron también definir estrategias para la búsqueda, recopilación y contrastación de información teórica y construir las relaciones correspondientes con el objeto de estudio que para entonces ya focalizaban.

Otras dificultades y carencias que se observaron se mostraban en los procesos de reflexión y análisis con respecto a las citas textuales manejadas en diversos textos e incluso las dificultades manifiestas para concentrar más la atención y focalizar, seleccionar, las citas textuales más relevantes en los textos de respaldo, en la literatura que el programa ofrecía en plataforma. Era necesario generar apoyos pedagógicos y didácticos con los estudiantes, en virtud de las evidencias observadas, para la construcción de argumentos consistentes y la producción de juicios válidos. Mejorar sus procesos de análisis al escribir y producir trabajos académicos, ahondar

en los procesos intelectuales críticos, reflexivos, creativos y para elaborar argumentos, juicios y conclusiones de calidad.

En el marco de las actividades del Programa y el trabajo en los diferentes Módulos de estudio que se ha implicado en los EVA, se hacía patente la necesidad de apoyar el proceso de autogestión de estrategias de aprendizaje por lo estudiantes que les permitieran desarrollar, detonar las habilidades de pensamiento necesarias para la búsqueda y uso sistemático de la información, partiendo de los recursos que la misma plataforma provee y de aquellos que, en el contexto del trabajo autónomo, buscan y focalizan los propios estudiantes. Cada módulo, de cada uno de los 16 que integran el programa, de acuerdo con su diseño, a partir de una pregunta eje y un objeto de reflexión acción y un propósito general, ofrece además una serie de recursos didácticos y bibliográficos para su consulta.

Ahora bien, el invocado proceso de la metacognición implica, de entrada, el conocimiento y manejo de dos dimensiones, éstas se refieren a la toma de conciencia de la propia manera de aprender y a la comprensión de los factores que se implican en esta actividad. Asimismo, la segunda dimensión se refiere al trabajo intelectual que implica planificar, regular y controlar las actividades realizadas en el proceso de aprendizaje. En esta virtud resultan evidentes las necesidades por las que los estudiantes pueden implicarse en el propósito de mejorar sus habilidades intelectuales, sobre todo las referidas a la evolución de su conocimiento acerca de la manera cómo aprenden, en cómo piensan y cómo planifican y organizan su trabajo académico.

Un ejemplo de lo expuesto puede hacerse con la actividad de lectura en línea, en ese proceso, como cita Nieto (2011), es necesario que el lector procese la información de modo flexible según el contenido del texto y partiendo de la base de conocimientos previos que posea el estudiante. La posibilidad de un manejo estratégico para el mejor entendimiento, es decir la comprensión de dicho texto se desprende en gran medida de la riqueza cognitiva que se posea en dicho tema, de los conocimientos previos y del manejo oportuno de estrategias de lectura. La conciencia, la descripción y la propia explicación sobre los pasos que el estudiante da en su proceso de lectura para el logro de un determinado propósito, constituyen el mecanismo llamado metacognición.

El objetivo consiste en tener, poseer conciencia y conocimiento sobre los propios procesos cognitivos. El proceso de pensar sobre el propio pensamiento, sobre el cómo se realiza el trabajo intelectual para desarrollar determinada tarea, en este caso de tipo académico, se le nombra conciencia metacognitiva. Dicha conciencia era uno de los aspectos centrales a tomar

en cuenta como parte de las habilidades intelectuales a evaluar en la presente investigación. Ahora bien, acerca de la metacognición se explica que:

Tiene dos componentes: el «conocimiento de la cognición» y la «regulación de la cognición». El «conocimiento de la cognición» incluye al menos tres tipos de «conciencia metacognitiva», como el conocimiento declarativo —saber o conocer sobre metacognición—, el procedural —saber hacer o llevar a cabo procesos metacognitivos— y el condicional —saber cuándo y por qué realizar procesos metacognitivos— (Osses-Bustingorry y Jaramillo-Mora, 2008, p. 190).

En este sentido algunos de los aspectos a evaluar antes y después de la intervención prevista, se referían a medir la presencia de los citados componentes de la conciencia metacognitiva en los estudiantes. También se mediría la regulación de la cognición, ella se refiere a las siguientes cuestiones: «planificar, planificar los pasos a seguir; monitorizar, verificar el resultado de las estrategias aplicadas; y evaluar, examinar, revisar y valorar las estrategias utilizadas durante el proceso del aprendizaje» (Córdova Freire, 2010, p. 1).

La conciencia metacognitiva implica que el estudiante sepa de qué trata el conocimiento metacognitivo, sobre cómo puede detonar y desarrollar procesos metacognitivos y cuándo es propicio y necesario realizar procesos metacognitivos, sobre todo en situaciones en donde la complejidad de las tareas académicas lo requieren así.

Se focaliza una de las dificultades centrales relacionadas con el problema planteado: fue necesario orientar ese proceso de concienciación en los estudiantes para que conocieran, planearan y gestionaran su trabajo cognitivo.

Los estudiantes presentaban sensibles carencias con respecto al conocimiento y aplicación de estrategias metacognitivas cuando utilizan las TIC y en lo general durante su paso por el Programa modular de la LEIP, bajo la modalidad *b-learning*. Por lo tanto, la construcción y la producción de conocimiento en lo individual y colectivo se empobrece e impacta en la generación de la autonomía e independencia necesaria para edificar sujetos que asuman, con las mayores potencialidades, su libertad intelectual y sus capacidades para conocer y construir conocimiento.

Las limitaciones con respecto a la autonomía de los estudiantes para construir deseablemente su desempeño académico y en los entornos virtuales de aprendizaje, eran perceptibles en la fase de desarrollo profesional.

En esta etapa se requirió de un acompañamiento muy específico por parte del tutor, de revisiones y asesorías constantes y, sobre todo, de brindarles un andamiaje que les permitiera desarrollar sistemáticamente su documento recepcional. Resultaban muy claras las limitaciones de una parte considerable de ambos grupos para reflexionar y organizar sus pensamientos con respecto a la construcción de cada una de las partes del documento. Otra de las grandes limitantes fue el desarrollo de la capacidad de expresión escrita, de estilo y redacción.

Las dificultades y carencias se percibieron a partir de la aplicación de varios instrumentos ya descritos en donde se recogió información al respecto. Estos instrumentos consisten, entre otros, en las rúbricas de evaluación aplicadas al final de cada una de las nueve semanas de trabajo y de la rúbrica para el producto final al término de cada módulo. Otro instrumento aplicado fue el de entrevista a los estudiantes en donde se les cuestionó sobre sus dificultades principales al momento de realizar las actividades académicas, sobre todo en foros de discusión, en espacios de tareas y en la elaboración del producto final. Otro instrumento utilizado fue el guion de observación: a partir de él se observaron y registraron aspectos relevantes en el desempeño académico de los estudiantes como su participación y presencia en video clases, sus actitudes ante el trabajo académico, su nivel de participación utilizando las diversas herramientas tecnológicas que se utilizan en el entorno virtual de aprendizaje y en su grado de compromiso con el programa.

Para profundizar en el conocimiento y la manifestación de la problemática, de igual modo se implementó la aplicación del análisis de datos en la plataforma Moodle para observar el trabajo de los estudiantes en esta herramienta, su desempeño en ella respecto a: entradas a las actividades, apertura de archivos, lectura de instrucciones, lectura de textos de respaldo y a la entrega, en tiempo y forma. Se observó evidencias de trabajo en foros de discusión, wikis y espacios de tareas.

Los hallazgos derivados de la aplicación de los instrumentos citados fueron triangulados para generar mayor consistencia en la concreción del problema. La técnica de la triangulación es notable en su aporte «como metodología de investigación en las ciencias sociales, procedimiento que nos va a permitir obtener un mayor control de calidad en el proceso de investigación y garantía de validez, credibilidad y rigor en los resultados alcanzados» (Aguilar Gavira y Barroso Osuna, 2015, p. 73). De dichos hallazgos, de la aplicación de la técnica, surgieron las siguientes coincidencias expresadas por los estudiantes, sobre todo en términos de las carencias y dificultades para realizar las actividades académicas:

- Falta de motivación de los estudiantes.
- Dificultades para entender las indicaciones dadas en plataforma para realizar algunas actividades.
- Dificultades para comprender conceptos y el contenido en general de diferentes textos.
- Se carece de una ruta, de una planeación metacognitiva para realizar determinadas actividades que demandan de este trabajo intelectual por su grado de mayor dificultad.
- Dificultades para poder regular, verificar y autoevaluar la calidad de cada actividad y del trabajo académico en lo general.
- Carencias para idear e implementar estrategias de aprendizaje.
- Ausencia de un abanico de posibilidades, de una caja de herramientas desde donde seleccionar algunas estrategias de aprendizaje ante determinada tarea.
- Problemas para organizar las ideas y generar un planteamiento organizado y sistemático al momento de elaborar diversos textos.
- Problemas para saber seleccionar de manera crítica otras fuentes y materiales de consulta.
- Desconocimiento sobre el proceso de las estrategias metacognitivas y su uso ante la exigencia de determinada actividad.

Los aspectos más relevantes de la problemática se agrupan, de manera general, de la siguiente manera:

- Carencias en el desarrollo y aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes.
- Debilidades en los procesos de autogestión del aprendizaje y la construcción de autonomía académica.
- Omisiones y debilidades en los procesos de búsqueda y selección de la información.
- Carencias para la comprensión de las actividades a realizar y diversas debilidades en la elaboración de productos académicos.

El problema descrito integraba los aspectos referidos con relación a la adquisición de la conciencia metacognitiva en los estudiantes de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica. La adquisición de esta conciencia permite anticipar, planear las acciones a realizar ante determinada actividad académica según su grado de complejidad, permite regular la ejecución de la actividad y hacer los ajustes y correcciones necesarias al momento de realizarla y permite también evaluar la actividad y retroalimentar aquello que sea necesario. La ausencia del desarrollo de la conciencia metacognitiva

en los estudiantes limita el rendimiento académico, de ello se deriva la necesidad de impulsar el desarrollo de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

Delimitación del problema

La presente investigación se desarrolló en el estado de Zacatecas, Zacatecas, particularmente en el municipio de Guadalupe, lugar donde se encuentra la sede de la Unidad 321 de la Universidad Pedagógica Nacional. Los períodos durante los cuales se aplicó la investigación fueron durante el transcurso de los Módulos 14 y quince, con una duración de diez semanas cada módulo, del Programa de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica.

El universo de la investigación estuvo constituido por 27 personas integrantes de los grupos B y C, Módulos 14 y quince, del programa de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica en la Unidad 321 de la Universidad Pedagógica Nacional, con sede en la Ciudad de Guadalupe, Zacatecas.

La línea de investigación del programa del Doctorado en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés en la que se ha inscrito la presente investigación es la del uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La relevancia del problema de la presente investigación radica en que a partir de este tipo de intervenciones científicas, el trabajo sobre el desarrollo de la conciencia metacognitiva, de la implementación y evaluación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, es posible dotar de herramientas, de habilidades de pensamiento a los estudiantes de modo que piensen en pensar y aprendan a aprender y enfrenten con éxito los retos académicos que se les presentan en la cotidianidad. Como se sabe el fomento de la autonomía de los estudiantes en el trabajo académico es nodal en el contexto de los programas virtuales y a distancia, en un modelo de educación que impulse el aprendizaje permanente e independiente de las personas.

El problema de estudio se delimita a la evaluación, mediante la aplicación de los instrumentos de *pretest* y *posttest*, acerca del uso y desarrollo de estrategias metacognitivas con los estudiantes de dos grupos de estudiantes (tutorados) que cursaron los módulos de la etapa de desarrollo profesional del programa de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica.

En el alcance de la investigación se pretende contrastar la evolución de

los estudiantes en la aplicación y desarrollo de estrategias metacognitivas antes y después de cursar los módulos 14 y 15 del Programa, durante los meses de febrero a junio del año 2020, para analizar la influencia de la presencia e influencia de un andamiaje, un modelo de diseño instruccional, que les proporcionará herramientas y facilite el desarrollo de sus habilidades de pensamiento y, sobre todo, de las estrategias metacognitivas a partir del desarrollo de la conciencia metacognitiva. Con ello se plantea que es posible realizar diversas actividades académicas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje propiciando en los estudiantes la construcción de *conciencia metacognitiva* (Barahona y Aparicio, 2020). Los módulos citados corresponden a la etapa de desarrollo profesional de los estudiantes —ésta abarca los cuatro últimos módulos—, última fase de su proceso de formación en el contexto del Programa de la LEIP.

Como se ha citado es en esta fase de desarrollo profesional de la LEIP cuando los estudiantes tutorados realizan su documento recepcional para su titulación. El documento que ellos elaboran presenta una estructura orientada por la metodología «Investigación acción participativa» (Fals Borda, 1991), de manera que se integra en principio por un diagnóstico pedagógico realizado en la línea de Comunicación y Educación con un grupo escolar.

Es en este proceso académico y pedagógico y en el contexto de esta serie de acciones en donde los estudiantes estuvieron apoyados por un andamiaje, construido a partir del Diseño Instruccional y orientado por el Modelo ADDIE, para el uso, aplicación y desarrollo de estrategias metacognitivas para la mejora de su desempeño académico. Una vez realizada la revisión exhaustiva de la literatura se percibió la necesidad de abonar a la construcción de esta experiencia en el tiempo de su aplicación y en el contexto de un programa *b-learning* de educación superior. Sus resultados enriquecen el campo de la intervención educativa y de la innovación pedagógica. Contribuyen al desarrollo de las habilidades intelectuales y a los procesos de autogestión del aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta general de investigación

Principal

¿Qué resultados genera la evaluación de la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, antes y después de la implementación de un modelo de diseño instruccional?

Secundarias

¿Cuáles son los resultados de la realización de un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes de la LEIP al término del módulo trece?

¿Existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de dos grupos de la LEIP, después de cursar los módulos 14 y quince?

¿Qué resultados propicia la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje para favorecer la conciencia metacognitiva y el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP?

Justificación

Para el Programa de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica en la Unidad 321 del Estado de Zacatecas, resulta de particular y señalado interés el desarrollar procesos de investigación académica. Trabajos como el presente nutren la posibilidad de enriquecer la práctica docente y la acción pedagógica en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Con toda certeza los hallazgos de la investigación enriquecen la reflexión y el análisis del colectivo docente y de los estudiantes en su conjunto. De acuerdo con los aportes de la investigación, se enriquece el trabajo científico para la mejora de la actividad pedagógica y el desempeño académico de los estudiantes.

La experiencia de la construcción y aplicación de estrategias metacognitivas con los estudiantes de un programa de formación inicial en EVA, fortalece la posibilidad de formar mejores personas y ciudadanos críticos, con capacidad para implicarse en escenarios deseables de convivencia e interacción social al incidir notablemente en el desarrollo de su desempeño académico, y en la mejora sustantiva de sus habilidades intelectuales.

En el contexto del trabajo invocado se han hecho aportes singulares a la consolidación de hábitos de estudio y de investigación. Fortalece la autoestima y el orgullo legítimo al sumar un aporte más al trabajo y a la investigación académica de la Unidad 321 de UPN.

A nivel familiar, la investigación ha favorecido la proyección de una imagen deseable por la perseverancia en el trabajo cotidiano y la mejora del desempeño laboral. Construir esta etapa del desarrollo profesional se ha referido en gran medida a la búsqueda legítima de logros y satisfacciones personales, con un impulso esencial para promover el bienestar común.

Justificación Teórica

Diferentes investigaciones y estudios han mostrado que una gran mayoría de los estudiantes que se encuentran en procesos de formación inicial en contextos de Entornos Virtuales de Aprendizaje exhiben dificultades con respecto al desarrollo de la conciencia metacognitiva, de estrategias metacognitivas. Existen carencias en el desarrollo de habilidades de pensamiento y procesos psicológicos superiores que les permitan conocer, gestionar y regular su aprendizaje con mayor calidad. Se percibe con claridad la necesidad de apoyar dichos procesos para facilitar la construcción de más y mejores estrategias de aprendizaje por el estudiantado.

Una de las principales dificultades que se percibían en el contexto de la investigación y que, se asumió, podían ser atendidas, era la de la percepción propia de los estudiantes acerca de lo que se sabe y no se sabe. No se genera, ni procesa intelectualmente, la posibilidad de construir, por ejemplo, rutas críticas que permitan al estudiante desarrollar actividades de aprendizaje más sistemáticamente. Estas cuestiones, entre otras, afectan la construcción del conocimiento (Graesser *et al.*, 2005; Kramarski y Mizrachi, 2006; Tobías y Everson, 2009).

Los estudios anteriormente mencionados informan que las carencias y dificultades en términos de su capacidad metacognitiva se relacionan en directamente con bajos niveles de logro académico cuando se implican en Entornos Virtuales de Aprendizaje (Graesser *et al.*, 2005; Kramarski y Mizrachi, 2006; Valencia *et al.*, 2017). Resultaba sustantivo indagar acerca de las posibilidades y consecuencias de la implicación en el desarrollo de la invocada capacidad metacognitiva.

En este sentido el desarrollo de estrategias metacognitivas y de la conciencia metacognitiva en los estudiantes, mediante un proceso de intervención pedagógica y didáctica, a través del modelo ADDIE de diseño instruccional, podía propiciar en los estudiantes el planteamiento de metas de aprendizaje, realizar, como se ha dicho un ordenamiento, secuencial, planeación de sus actividades de estudio y, lo más relevante: generar la posibilidad de gestionar y autorregular sus actividades de estudio de manera que se apropien de la posibilidad de ser más eficaces y eficientes en ese propósito. (Greene y Azevedo, 2007; López *et al.*, 2017). La evaluación del propio desempeño ante determinada actividad académica es otro de los argumentos que también justifican los trabajos realizados.

Como se sabe en el presente es cada vez más común asistir y participar en procesos de capacitación, formación y actualización en línea. De hecho, las tendencias señalan que en los próximos años este tipo de programas

será hegemónico, muy por encima de los presenciales o semipresenciales. Las Instituciones y Sistemas educativos presentan ya, hoy día, notables transformaciones producto de esta diferente manera de educar. Sin embargo, existen retos latentes derivados de la pertinencia de estos programas en línea, retos que se evidencian sobre todo en términos de calidad y en la consistencia de estos para dotar a sus egresados de las habilidades y conocimientos necesarios y suficientes para desenvolverse en contextos globalizados, complejos y con señaladas y apremiantes demandas, sobre todo de carácter social.

De hecho, se considera que la interacción de los estudiantes en ambientes virtuales de aprendizaje es propicia para favorecer el aprendizaje con mayores grados de autonomía e independencia. El modelo de formación permanente puede encontrar, bajo estos derroteros, mayores oportunidades para la forja de una ciudadanía comprometida con sus propios procesos de formación.

Barnard *et al.*, (2011) se refieren a dichos ambientes en el sentido de favorecer una mayor participación activa de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. Mayores grados de autonomía pueden favorecer altos desempeños. Igualmente, Akdemir y Koszalka (2008) citan las oportunidades que generan los EVA referidas a propiciar condiciones que favorecen potencialmente la construcción de conocimiento, dando pauta a la generación de respuestas a las dificultades, carencias y necesidades de aprendizaje del estudiantado. La flexibilidad de dichos entornos, como característica relevante, rompe barreras y genera ventajas en el trabajo académico.

Derivado de la revisión de la literatura se percibió la necesidad de enriquecer la investigación sobre el tema del desarrollo de las estrategias metacognitivas en los estudiantes, integrando los aportes de la neuroeducación, de la neuropsicología. Se consideran a estos aportes como conocimiento relevante en virtud de reflexiones como las siguientes:

La neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. Es una visión que ha nacido al amparo de la revolución cultural denominada neurocultura. La neuroeducación aprovecha los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro [sic] integrados con la psicología, la sociología y la medicina, en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como los de enseñanza por parte de los profesores (Gudiño, 2018, p. 1).

Se imponía implicar esta nueva mirada en virtud de capitalizar los nuevos

conocimientos sobre el funcionamiento cerebral y en cómo se relaciona con otras ciencias coadyuvantes. Importa sobre todo saber cómo los educadores podemos enseñar mejor, qué tipo de herramientas son las más necesarias para facilitar el aprendizaje y la mejora del desarrollo académico en nuestros estudiantes. Es maravilloso el funcionamiento del cerebro y representa un reto para los educadores conocer y comprender, por ejemplo, aquellas cuestiones nodales implicadas en los procesos de la cognición y de la metacognición.

Gudiño (2018) afirma también que «La neurociencia enseña hoy que el binomio emoción-cognición es indisoluble, intrínseco al diseño anatómico y funcional del cerebro» (p. 1). Este diseño muestra que la información recibida por el cerebro pasa primero por el sistema límbico que es también el cerebro emocional, antes de ser procesada por la corteza cerebral. Es de este modo que son esenciales los estados emocionales de las personas para una mejor percepción de la información, del conocimiento. «Y es después, en esas áreas de asociación, en donde, en redes neuronales distribuidas, se crean los abstractos, las ideas, los elementos básicos del pensamiento» (p. 1). Este tipo de argumentos enriquece notablemente el enfoque a partir del cual se enseña hoy día el uso de estrategias metacognitivas en los estudiantes y cómo pueden mejorar su aprendizaje.

Los estudios sobre la metacognición están justificados. La neurociencia ha demostrado la capacidad del cerebro para desaprender, reaprender y aprender, la plasticidad cerebral está fuera de toda duda, sobre todo en determinadas etapas de la vida. El desarrollo de la metacognición, de las estrategias metacognitivas en los estudiantes les proporciona herramientas para entender sus propios procesos de pensamiento relacionados con cómo aprenden y cómo realizan diversas tareas que, por su grado de complejidad, requieren de la aplicación de dichas estrategias, son, en suma, herramientas para la vida. Se expresa que «una vez que tomamos conciencia sobre los procesos cognitivos, los emocionales y cómo hacemos para aprender, estamos en condiciones de aplicarlo y mejorar nuestra vida cotidiana» (Gudiño, 2018, p. 4). De ahí la relevancia de construir conciencia metacognitiva en los estudiantes, que se adquiere al conocer cómo se conoce, y qué rutas es posible seguir para aprender más eficientemente. Es imperativo aprovechar la potencialidad dinámica del cerebro, sus capacidades casi ilimitadas para aprender, para ser moldeado y reformado. El cerebro humano puede, permanentemente —sin importar la edad—, organizar y reorganizar conocimientos y habilidades para utilizar distintos métodos de razonamiento y desarrollar pensamientos como el crítico, el creativo, el reflexivo o el complejo.

En la argumentación teórica sobre la metacognición se ha implicado también autores clásicos como Flavell (1985), Brown (1985) y Wellman (1985), en virtud de que sus aportes al tema son esenciales y también los argumentos de autores como Schunk (2012), Díaz Barriga (2010) y Moshman (2018) quienes han seguido enriqueciendo y profundizando en el tema.

En el tema de la Neuroeducación se integró a los siguientes autores también por considerar sus aportes como esenciales al tema y por ser ellos teóricos reconocidos en la materia: D'Addario (2019); Mora (2017); Gardner (1995); Bueno (2018); Caballero (2017) y Piñeiro (2017).

¿Por qué involucrar a la neuroeducación en investigaciones como la presente? porque es esta disciplina quien ha tomado con atinencia los aportes de la neurociencia, en ese sentido esta ciencia ha demostrado algo que «los educadores intuían desde hace tiempo: no aprendemos al memorizar, ni al repetir una y otra vez, sino al hacer, experimentar y, sobre todo, emocionarnos» (Sáez, 2014, p. 76). Como argumento sustantivo, con respecto a la neuroeducación el Dr. Mora (2018) se refiere al nacimiento de una nueva cultura, la llamada cultura neuro, eso significa la esencia del ser humano, lo que aprende y memoriza, es producto del funcionamiento del cerebro. Intentar enseñar sin conocer cómo funciona el cerebro será algo como diseñar un guante sin nunca antes haber visto una mano.

La neuroeducación también ha demostrado que el aprendizaje obtenido de manera grupal-colectiva, logra que éste permanezca por más tiempo en la memoria. Hace décadas diversos autores, ante la carencia de un conocimiento científico riguroso sobre las cómo aprende el cerebro, sobre su funcionamiento, hacían inferencias, intuiciones, predecían acerca de las maneras de lograr mejores aprendizajes. De hecho, diversas teorías se soportaron sobre la base de la experimentación, de la demostración objetiva de determinado proceso de aprendizaje. Sin embargo, se adolece de las explicaciones de la neurociencia acerca de estos procesos. En esta virtud «las neurociencias han permitido estudiar las neuronas y entender un poco más la actividad cerebral. Eso ha abierto una nueva etapa para poder conocernos a nosotros mismos, para entender mejor cómo funcionamos y aplicar ese conocimiento a diversas áreas» (Sáez, 2014, p. 76).

En el contexto de la argumentación teórica se involucraron también los aportes del Conectivismo considerando que la investigación se desarrolló en un entorno virtual de aprendizaje y bajo el modelo de estudio *b-learning*. Se consideraron los aportes de esta teoría del aprendizaje por considerar que es una interpretación teórica pertinente para la era digital que se vive. Esta teoría da preponderancia al efecto de la tecnología sobre la vida cotidiana, cómo nos comunicamos y aprendemos. Los postulados de la

teoría del conectivismo son hoy día de difusión global y constituyen uno de los principales referentes para orientar la enseñanza y los aprendizajes en ambientes educativos mediados por las TIC.

Cuando se habla de conectivismo y se justifica su pertinencia para la creación de ambientes instruccionales, generalmente se argumenta que explica las limitaciones de teorías como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo en este propósito. A este respecto se señala que «Estas teorías, sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. En los últimos 20 años, la tecnología ha reorganizado la manera en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos» (Siemens, 2004, párr. 1).

Siemens (2004) sostiene que los docentes y alumnos no son meros replicadores de conocimiento, de una generación a otra o de un alumno a otro, sino que deben aprender a tener experiencias educativas creativas e innovadoras. Este tipo de experiencias son necesarias en un proceso de formación de profesionales de la educación. Se trata también de que a partir de la potenciación de sus habilidades de pensamiento los estudiantes de un EVA, puedan operar la creatividad y la innovación utilizando las herramientas tecnológicas.

Entre los argumentos de esta teoría del aprendizaje se habla de que las escuelas, las instituciones educativas, conforman, de este modo, «redes de conocimiento que deben aportar innovación a los procesos de enseñanza, pero siempre preservando la identidad cultural local y lo particular de cada contexto educativo» (Siemens, 2004, párr. 5).

En los aportes teóricos sobre la teoría del aprendizaje del conectivismo se consideraron desde luego los postulados de Siemens (2004), además de Sitti *et al.*, (2013) e Islas y Delgadillo (2016).

Práctica

El desarrollo de la presente investigación contribuye a la construcción de conocimiento, un área nodal del proceso de formación inicial de los estudiantes y a la atención de un problema patente en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, particularmente en el entorno de los estudiantes de los módulos 14 y 15 de la LEIP, en la Unidad 321 de UPN en Zacatecas. Eran perceptibles las dificultades y carencias que se han expresado en el proceso de problematización en donde se mostraron las necesidades de los estudiantes para contar con apoyos pedagógicos y didácticos que les facilitaran el desarrollo de estrategias metacognitivas para la mejora de su desempeño académico.

La investigación se propuso proporcionar un andamiaje a los estudiantes para el desarrollo personal y autónomo de esas estrategias a través de la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE cuyas fases son: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (Morrison, 2010)

La investigación se justifica prácticamente en virtud de que contribuye también con un enfoque teórico y metodológico para la atención de un problema común en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, el del desarrollo de las habilidades de pensamiento en los estudiantes —estrategias metacognitivas—, a partir de la implementación de acciones pedagógicas y didácticas como la citada.

Metodológica

En el marco de la teoría metodológica el paradigma cuantitativo se ha implicado en la presente investigación. El diseño utilizado en el presente trabajo es de tipo cuasiexperimental. Este tipo de investigación cuasiexperimental presenta debilidades como la de no controlar todas las variables relevantes, sus resultados no son generalizables, sin embargo, sus resultados pueden reflejar evidencias trascendentes para la formulación y reformulación de intervenciones instruccionales, educativas, y para innovar las prácticas pedagógicas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje proporcionando a los estudiantes habilidades y conocimientos para fortalecer su autonomía y para que aprendan a aprender.

Derivado de que este tipo de diseño es el que ha sido posible realizar de acuerdo con las condiciones de trabajo se entiende que: «A pesar de las limitaciones que presenta la metodología cuasiexperimental, la correcta planificación y ejecución de un cuasiexperimento, puede aportar una información adecuada sobre el impacto de un tratamiento o evolución del cambio» (Bono-Cabré, 2012, p. 3).

Este tipo de investigación cuasiexperimental, dadas las condiciones del contexto educativo en que se realizó, fue propicia dadas sus características de accesibilidad y por presentar menores dificultades que los estudios experimentales. En el contexto no existía la posibilidad de llevar a cabo una asignación aleatoria de las personas objeto de la investigación por lo que se operó sobre los dos grupos ya formados de la LEIP, integrados ambos por un total de 27 estudiantes.

Para la Unidad 321 de UPN Zacatecas es de particular interés que en su seno se desarrolle este tipo de investigaciones por académicos de la propia institución educativa, y cuya pertinencia está justificada de manera consistente puesto que sus resultados pueden enriquecer notablemente

los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan sobre todo en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Es muy posible que derivado de los hallazgos que en la presente se encuentran se definan políticas institucionales para emprender acciones sistemáticas de apoyo al desarrollo de habilidades de pensamiento en los estudiantes del Programa de la LEIP y sobre todo con relación al desarrollo de la conciencia metacognitiva. Fortalecer este tipo de habilidades favorecerá el logro de los rasgos del perfil de egreso de los estudiantes.

El desarrollo de la capacidad de construir estrategias metacognitivas y la conciencia metacognitiva con los estudiantes de un Programa de formación inicial en Entornos Virtuales de Aprendizaje, fortalece la posibilidad de formar mejores personas y ciudadanos críticos, con capacidad para implicarse en escenarios deseables de convivencia e interacción social al incidir notablemente en el desarrollo de sus habilidades intelectuales. Más allá del ámbito académico, desarrollar habilidades de pensamiento como las estrategias metacognitivas es un aporte significativo para la vida, para la experiencia cotidiana de las personas.

Este tipo de investigaciones son relevantes porque contribuyen a sensibilizar a las personas, a las sociedades y las instituciones, sobre todo las educativas, de lo indispensable que resulta hoy día fortalecer el desarrollo de estrategias de aprendizaje, de estrategias metacognitivas. Estas capacidades intelectuales brindan herramientas de gran utilidad para el aprendizaje autónomo, independiente, fortalecen el autodidactismo y soportan el modelo de aprendizaje permanente. En una sociedad global transformada por las Tecnologías de la información y la comunicación y en donde las opciones de *e-learning* cada vez son más preponderantes, las personas requieren de un manejo eficaz y eficiente de sus habilidades de pensamiento y para ello las estrategias metacognitivas juegan un papel preponderante.

Profesional

Con el desarrollo de la presente investigación en el marco del Programa del Doctorado en Tecnología Educativa de la Universidad del Mar de Cortés se genera un proceso de mejora sustantiva en los rasgos del perfil deseable de un tutor del Programa LEIP en la Universidad Pedagógica Nacional. Se impulsa notablemente el desarrollo de las habilidades y conocimientos en materia de Investigación científica, profundización y contrastación teórica, así como en la construcción y enriquecimiento de recursos y estrategias para la innovación pedagógica. Se fortalece además la competencia didáctica, la ampliación en el dominio de contenidos del

programa y la mejora de la identidad profesional y ética. Los conocimientos y habilidades adquiridos durante el proceso de investigación han generado una notable motivación, una renovada visión sobre el trabajo docente y la investigación. Ahora se está en condiciones de redoblar el esfuerzo educativo con un mayor sentido pedagógico. Se ha recibido un empuje notable para continuar construyendo y difundiendo conocimiento a través de futuras publicaciones.

Personal

En esta dimensión el trabajo invocado aporta a la consolidación de hábitos de estudio y de investigación. Fortalece la autoestima y el orgullo legítimo al sumar un aporte más al trabajo y a la investigación académica de la Unidad 321 de UPN. A nivel familiar favorece la proyección de una imagen deseable por la perseverancia en el trabajo cotidiano y la mejora del desempeño laboral. De hecho, construir esta etapa del desarrollo profesional se refiere en gran medida a la búsqueda legítima de logros y satisfacciones personales, con un impulso esencial de promover el bienestar común, el bienestar social y familiar.

Objetivos de investigación

Objetivo general

Evaluar la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, antes y después de la implementación de un modelo de diseño instruccional.

Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes al término del módulo 13 de la LEIP.

Analizar si existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de dos grupos de la LEIP, después de cursar los módulos 14 y quince.

Evaluar la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje para favorecer la conciencia metacognitiva y el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP.

Hipótesis

- La evaluación de la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, antes y después de la implementación de un modelo de diseño instruccional permite conocer el grado de avance en el desarrollo de la conciencia metacognitiva en los estudiantes.
- Los resultados de la realización de un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes de la LEIP al término del módulo 13 permiten medir su aplicación en las actividades académicas.
- Existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de dos grupos de la LEIP, después de cursar los módulos 14 y quince.
- Es propicia la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje para favorecer la conciencia metacognitiva y el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP.

Variables y/o categorías (conceptos temáticos)

Variable dependiente:

- Conciencia metacognitiva.

Variables independientes:

- Estrategias metacognitivas.
- Entornos Virtuales de Aprendizaje.
- Diseño Instruccional.

Viabilidad

Al principio de la elaboración del presente proyecto de investigación se hicieron estimaciones sobre su viabilidad, sobre el tipo de investigación que podía desarrollarse tras un análisis del contexto educativo. Se trataba de generar la mejor propuesta de proyecto entre la relevancia de la investigación y las posibilidades para realizarla con calidad y oportunidad.

Las limitaciones que se generaron para realizar el presente estudio consistieron en la búsqueda de las mejores condiciones para realizar el proyecto, entre ellas estuvieron: apertura para el acceso a los grupos y

realizar la investigación, la calidad, frecuencia e intensidad de la comunicación con los estudiantes, el apoyo por parte del colectivo docente del programa y la disponibilidad de tiempo para realizar las actividades de la investigación dada la carga de trabajo académico con los grupos de la LEIP y otras actividades y comisiones a cumplir, como Profesor de tiempo completo, en la Unidad 321 de UPN. Para atender a dichas limitaciones se realizaron gestiones personales con el Coordinador del programa, se dialogó en el seno de las reuniones del colectivo docente del programa LEIP describiendo y explicando los alcances de la investigación y los beneficios que generaría al programa. Se realizó una gestión especial ante la Dirección de la Universidad para atender a las complicaciones derivadas del poco tiempo disponible para realizar la investigación. Se atendió con una mayor organización a la planeación y cronodificación de las actividades previstas a fin de generar los tiempos requeridos.

Las fortalezas generadas mediante el desarrollo de la investigación y que fortalecen su viabilidad, han sido tales como la mejora sustantiva del desarrollo de los entornos virtuales de aprendizaje al propiciar mayor autonomía e independencia de los estudiantes en la gestión de sus procesos de aprendizaje y en la mejora de su desempeño académico. Es notoria su sensibilización y su motivación hacia las actividades académicas al tener ahora mayor conciencia y conocimiento sobre sus propios procesos de aprendizaje, han fortalecido sus saberes sobre el pensar y han pensado sobre sus saberes, están en la ruta del proceso de aprender a aprender mediante la adquisición de la conciencia metacognitiva. Una fortaleza incuestionable es el desarrollo de habilidades intelectuales, con ellas se generan oportunidades, entre otras, para profundizar en sus procesos de lectura comprensiva, en la búsqueda y selección de información, en la planeación y mejora sustantiva en la producción de sus textos académicos.

Mediante la intervención y con el desarrollo de estrategias metacognitivas en los estudiantes, se apoya al desarrollo de los pensamientos crítico, creativo y reflexivo y se favorece también el pensamiento complejo, paradigma teórico del programa LEIP.

Entre las debilidades percibidas en el estudio se encuentra la perspectiva metodológica utilizada por ser de tipo cuasi o preexperimental, los resultados obtenidos no son generalizables, aunque si son de notable valía para la innovación del programa.

Otra debilidad se refiere a la participación e implicación de los estudiantes en el estudio dada la heterogeneidad de la integración del grupo, la amenaza que de ello se deriva es menor calidad en el resultado de la investigación.

MARCO TEÓRICO

Capítulo II

La elaboración del presente marco teórico ha pretendido generar conocimiento pertinente y relevante en el tema del desarrollo, la aplicación y evaluación de las estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, con el fin de mejorar el desempeño académico en los estudiantes de un programa de licenciatura. Para ello se ha realizado una revisión exhaustiva de la literatura a efecto de, como lo cita Dieterich (2001) «estar a la altura de los conocimientos teóricos y metodológicos actuales» (p. 81). Los conocimientos más actuales sobre el tema han sido el punto de partida de la presente investigación. Se trata, al decir del mismo Dieterich (2001), de construir una secuencia o cadena de conocimiento para dar pauta para la ampliación y consolidación del cuerpo de conocimientos en comento, para su interpretación teórica con una cada vez más amplia base epistémica. Se trató de interpretar dichos supuestos con la realidad a partir de la intervención pedagógica en los Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica.

Los aportes teóricos seleccionados para la construcción del presente han tomado como referente los antecedentes del objeto de investigación y los alcances propuestos para la misma. De esta manera se ha profundizado en modelos y perspectivas teóricas en cada uno de los ejes constitutivos, esto ha permitido interpretar y delimitar teóricamente las variables del estudio, y la asunción de los enfoques teóricos más pertinentes y relevantes.

En la construcción del presente marco se han considerado los ejes de las estrategias metacognitivas, de los EVA y el de desempeño académico, implicando en ellos a las variables del fenómeno investigado.

Eje de las estrategias metacognitivas

Neuroeducación y metacognición

En este eje de las estrategias metacognitivas se impone hablar, en primer término, acerca de la neuroeducación y de la neuropedagogía —en varios espacios académicos, ambos conceptos son utilizados de manera frecuente como sinónimos—, por considerarse conocimiento de frontera en el tema abordado. Las implicaciones pedagógicas de la neuroeducación en el proceso del aprendizaje humano están fuera de toda discusión y ha sido históricamente, sobre la base de los principios pedagógicos, como se ha construido doctrina sobre la enseñanza y su impacto en el aprendizaje, sobre todo en los contextos de educación formal.

Para el desarrollo de la conciencia metacognitiva, para que los estudiantes en el nivel de enseñanza superior puedan contar con un mejor andamiaje que los apoye en el desarrollo de habilidades de pensamiento y en la aplicación de estrategias metacognitivas durante su proceso de aprendizaje y de construcción de conocimiento es necesario considerar los aportes de la neurociencia a través de la neuroeducación. Así, el trabajo pedagógico y didáctico con los estudiantes en los Entornos Virtuales de Aprendizaje podrá soportarse en la evidencia científica más completa.

Al respecto se explica que «La neuroeducación es la aplicación de la neurociencia a la educación. El conocimiento del cerebro está contribuyendo a conocer cómo aprendemos. Se sabe desde hace años, que el aprendizaje provoca cambios cerebrales» (D'Addario, 2019, p. 1). Las revelaciones de la neurociencia son transformadoras para el campo de la enseñanza dado que generan pautas objetivas sobre la base del conocimiento científico.

D'Addario (2019) afirma que «La neurociencia ha hecho que las tradicionales explicaciones psicológicas pasen a un segundo plano, y en ocasiones son desterradas por su escasa base científica» (p. 1). Lo evidenciado hasta ahora por la neurociencia transforma las concepciones pedagógicas apoyadas sobre supuestos y estudios de indudable carácter científico pero que han exhibido limitaciones que permitieran establecer principios y doctrina sobre una más amplia base de científicidad. Esta base científica de la neuroeducación se refiere a la descripción, a la explicación sobre los cambios, los procesos que realmente ocurren en el cerebro humano ante determinados procesos de aprendizaje. Los aportes de la neurociencia a la educación y particularmente a la pedagogía constituyen un golpe de timón en el proceso de investigación científica sobre los procesos de aprendizaje, y más particularmente sobre el soporte epistémico desde donde se construye hoy la teoría pedagógica.

Francisco Mora (2013), se refiere a la neuroeducación como una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. D'Addario (2019) expone la sencillez y el valor de la idea puesto que expone la esencia del concepto. En este orden de ideas se cita que «Puede situarse también, la neurodidáctica como una nueva área dentro de la neurociencia que estudia el desarrollo cerebral y su funcionamiento, con el fin último de mejorar y adaptar la manera en que el maestro enseña» (p. 2). Con la implicación de la neurodidáctica, se pretende conocer cómo aprende el estudiante y cómo posibilitar dicha adaptación. En este sentido corresponde a la neurodidáctica trabajar en el diseño y la selección de las mejores metodologías y técnicas que impulsen más y mejores aprendizajes teniendo como soporte el conocimiento del funcionamiento cerebral.

La neurociencia aporta diversas herramientas y técnicas que permiten profundizar en el conocimiento del proceso de aprendizaje. D'Addario (2019) se refiere al valor de la objetividad en este proceso para conocer cómo se aprende y también sobre el cómo ha de desempeñarse. Es posible diagnosticar e intervenir sobre los posibles trastornos del aprendizaje que ocurren en el aula regular y en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. En suma, la neurociencia apoya en la intervención eficaz de dichos trastornos y en el apoyo a la prevención de ellos.

En el contexto educativo es necesario considerar la presencia de trastornos de aprendizaje en los estudiantes, pues se presentan regularmente. A estos trastornos se les define como «una dificultad inesperada, específica y persistente para la adquisición de un aprendizaje pese a una instrucción convencional, nivel de inteligencia y oportunidades socioculturales adecuadas» (Adana, 2020, párr.1). Los invocados trastornos son carencias en el proceso del neurodesarrollo «e interfieren en el aprendizaje de habilidades académicas y/o sociales y a menudo coexisten con problemas de conducta, de estado de ánimo y/o de ansiedad» (párr.1).

La neurociencia comienza a jugar un papel preponderante en la educación. D'Addario (2019) cita a Mora (2013) donde habla de «la necesidad de llevar los conocimientos de la neurociencia a las aulas para mejorar el modo en que se enseña y comprender el cómo se aprende» (p. 4). Las implicaciones derivadas de esta acción constituyen la mejora sustantiva de la teoría pedagógica y del trabajo didáctico emprendido por los docentes no sólo en los espacios físicos y presenciales, sino también en los virtuales y en los diversos modelos del *e-learning*.

Es muy importante hacer referencia, aun somera, a las condiciones y el proceso del cerebro humano que es diferente al de las demás especies. Como se afirma, es el cerebro de los humanos el que tarda más tiempo en

madurar. Una de las principales características del proceso de maduración, que se genera durante una etapa prolongada de infancia y adolescencia, es la plasticidad cerebral (D'Addario, 2019). Esta característica, aunada a otras, propicia una sorprendente capacidad de aprender en los estudiantes.

Acerca de la maduración del cerebro humano existe un intenso debate científico. Poder determinar cuándo un cerebro es maduro tiene implicaciones de diversa índole. Entre esas implicaciones destacan las legales y, para nuestro interés, las educativas. Al respecto (Calíope, 2020):

Aunque hay claras diferencias estructurales entre el cerebro de un adolescente y el de un adulto (lo que incluye el aumento de la sustancia blanca y la reducción de la materia gris), la maduración cerebral no se correlaciona con un desarrollo cronológico único y difiere entre individuos. De hecho, algunas regiones del cerebro no alcanzan una maduración completa cerca de los 30 años (párr. 6).

Para la neuroeducación resulta imprescindible considerar para los procesos de enseñanza la plasticidad cerebral y la capacidad que este órgano posee para interactuar con el medio ambiente, para adaptarse a él. «La plasticidad del cerebro, su capacidad de interactuar con el medio ambiente, de añadir nuevas conexiones y de dar origen a nuevas neuronas, nos demuestran que el cambio es constante a lo largo de toda la vida» (Calíope, 2020, párr. 7).

El análisis de la cantidad de materia blanca en el cerebro y a algunos patrones de conexión entre neuronas, dista por mucho de ser una evidencia objetiva, una manera que con certeza pudiera apoyar en la identificación de una línea de base estática para definir la madurez o la inmadurez del órgano cerebral. Sobre lo dicho se ilustra un ejemplo muy claro que consiste en un estudio donde se encontró, según lo menciona el autor, «que algunos cerebros de niños de ocho años presentaban ciertas medidas de maduración de la conectividad cerebral mayores que las de algunos cerebros de 25 años de edad» (Calíope, 2020, párr. 8).

En otro sentido resulta necesario establecer precisiones con relación a los conceptos de neuroeducación, neuropedagogía y neurodidáctica. Según lo analiza D'Addario, (2019) se ha tomado los conceptos de neuroeducación y neurodidáctica como sinónimos. Igual situación acontece también entre neuroeducación y neuropedagogía. Sin embargo, para los intereses de la presente investigación, se ha considerado de mayor pertinencia utilizar el concepto de neuroeducación asumiendo que en ella se integra tanto la teoría neuropedagógica y la didáctica.

De entrada, puede afirmarse que la neuroeducación busca la integración disciplinar entre las ciencias de la educación y la neurociencia con evidentes propósitos educativos, y la mejora sustantiva de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Concurren también en estas disciplinas la psicología del aprendizaje y la ciencia cognitiva, además, como se ha dicho, de la neuropedagogía y la neurodidáctica. A este respecto se cita que «Si consideramos la neuroeducación como parte de la neurociencia, puede considerarse esta como antecesora de la neuroeducación» (Magister, 2018, p. 7).

Para Mora, la neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. Es esta una definición muy general que, sin embargo, recoge la esencia del concepto. Puede hablarse también acerca de la neurodidáctica como una nueva área dentro de la neurociencia que estudia el desarrollo cerebral y su funcionamiento, con el fin último de mejorar y adaptar la manera en que el maestro enseña, y conocer cómo el cerebro del alumno aprende para poder permitir esa adaptación (Magister, 2018 p. 6).

Centrándonos en la neurodidáctica, término empleado como sinónimo de neuroeducación, y hablando precisamente de la sinonimia generada entre neurodidáctica y neuroeducación, Gerhard Preiss (1988) expresaba que la pedagogía escolar y la didáctica deben estructurarse en torno al hecho de que el aprendizaje es un producto de diferentes y complejos procesos cerebrales, en este sentido, decía, la enseñanza debe guiarse en paralelamente al desarrollo del cerebro infantil.

Ahora bien, de lo dicho se deriva una cuestión fundamental para los propósitos de la presente investigación: ¿Qué relación guarda la neuroeducación con el desarrollo de estrategias metacognitivas? Desde la perspectiva de la Neuroeducación se asume a la metacognición como una capacidad intelectual, esta capacidad tiene el propósito de «autorregular los procesos de aprendizaje, y como tal, involucra un conjunto de operaciones intelectuales asociadas al conocimiento, control y regulación de los mecanismos cognitivos que intervienen en que una persona recabe, evalúe y produzca información, en definitiva, que aprenda» (Gudiño, 2018, p. 5).

En la afirmación de Gudiño (2018), a propósito de la adquisición de la capacidad, los especialistas expresan que la capacidad de las personas

es connatural (de nacimiento). Cuando una persona cuenta con metacognición, está capacitada para entender y cavilar sobre el estado de la mente propia y de terceros. El aprendizaje es clave. Desempeña un rol protagónico en los procesos de neuroplasticidad y el cableado de nuevas redes neuronales. También en el desarrollo de metacognición, como capacidad de anticipar la conducta (pro-

pia y ajena), a partir de percibir emociones y sentimientos (p. 4).

Sin embargo, desde lo enunciado en esta afirmación, se deduce más bien la importancia de los procesos de aprendizaje con una adecuada orientación pedagógica y didáctica para el desarrollo de la invocada habilidad de pensamiento. Se pretende aprovechar esa característica tan esencial del cerebro llamada neuroplasticidad de manera que aún en la edad adulta, según las afirmaciones científicas, existe la posibilidad de continuar transformando el cerebro e incrementando su potencial de aprendizaje y del desarrollo de los diversos procesos del pensamiento.

De modo semejante al concepto de «recableado» acuñado por Siemens (2007) sucede en el cerebro humano algo semejante cuando se desarrolla la capacidad metacognitiva, más aún cuando con un mayor grado de sistematización en la enseñanza y en los programas educativos, se logra crear *conciencia metacognitiva* (Veenman *et al.*, 2006). Con este tipo de conciencia se asume que el sujeto posee la capacidad de orientar sus procesos de pensamiento, de gestionar el desarrollo de las fases o etapas que implica el trabajo metacognitivo para realizar determinada tarea de aprendizaje, de construcción de conocimiento o bien para responder a retos y problemas que pueda plantearle la vida cotidiana.

La neurociencia provee conocimientos fundamentales para la educación y para la enseñanza en particular. Sus aportes dan pauta según Gudiño (2018) para:

Modificar el modelo sobre cómo se desarrolla la vida de los centros de enseñanza respecto de la construcción del saber, y a partir de la comprensión de los mecanismos cerebrales que hacen posible el aprender, des-aprender, re-aprender, el grabar y recordar información en el cerebro, es una tarea que demanda urgente implementación en los tiempos actuales (p. 2).

Dicha modificación de los modelos educativos se hace imprescindible y trasciende hacia el ámbito de la educación a distancia, de los programas y Entornos Virtuales de Aprendizaje. Sin ninguna duda la nueva enseñanza puede tomar muy en cuenta el cúmulo de conocimientos que provee la neurociencia teniendo como referente esa comprensión de los mecanismos cerebrales para aprovechar al máximo la plasticidad cerebral y la casi infinita capacidad de aprender del cerebro. Para enseñar es necesario conocer la estructura, organización y funcionamiento del cerebro, de otra manera se corre el riesgo de omitir cuestiones trascendentes para el aprendizaje

teniendo en cuenta el enorme potencial del órgano cerebral.

La neurociencia se refiere a la serie de procesos químicos y eléctricos que ocurren en el cerebro durante su actividad y más particularmente durante el proceso de aprendizaje. Sin embargo, no todos los estímulos provenientes del contexto, del ambiente en donde se encuentre la persona llegan a ella, existe una serie de filtros, una selección.

Gudiño (2018) cita a Willis (2009), donde expresa que el cerebro tiene una serie de controles, de ciertos *guardianes*, que funcionan como filtros, como obstáculos previos e impiden alcanzar el aprendizaje total y completo. Entonces el cerebro es selectivo con la información que recibe. El cerebro dirige la atención hacia aquello que interesa y en ello se asume la existencia de una serie de relaciones con los intereses particulares de las personas, con las motivaciones, con los conocimientos previos y la propia experiencia.

El desarrollo, la aplicación de estrategias metacognitivas en los EVA implica tomar en cuenta los aspectos de mayor relevancia de la neurociencia y la educación, de la neuroeducación, en donde se revelan cuestiones torales para la mejora del aprendizaje y del desempeño académico. Entre esas cuestiones están el estado de ánimo de los estudiantes, es decir la predisposición que exhiben para realizar determinada actividad o tarea. Su grado de motivación es esencial para el mejor desarrollo de la actividad, asimismo, el tema de la metodología y las estrategias de enseñanza empleadas son incuestionablemente importantes.

Como se sabe es en la zona límbica del cerebro en donde reside el comportamiento emocional, en esta virtud el trabajo pedagógico es prioritario a efecto de propiciar las mejores condiciones para que las emociones de los estudiantes sean positivas y permitan una mejor predisposición para las tareas académicas y el aprendizaje. La activación de los procesos metacognitivos parte también de la existencia de una motivación suficiente que permita al estudiante realizar la actividad intelectual inherente.

En el desarrollo de la presente investigación se ha tomado en cuenta varias recomendaciones de la neurociencia para la mejora del aprendizaje, de esta manera se ha incorporado diversos recursos didácticos y técnicas de trabajo como organizadores gráficos, mapas mentales, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y otros más de manera que con la implicación de éstas y de otras técnicas del aprendizaje significativo, por ejemplo, se propicie la generación de herramientas para dar mayor consistencia a la construcción de las estrategias metacognitivas ante determinadas tareas académicas.

Se aspira a generar ideas de formalidad y orden en el desarrollo de la actividad académica a fin de sostener la motivación y la expectativa sobre

el mejor logro de metas y propósitos. A este respecto se afirma que «la información mostrada de forma organizada y estructurada incorpora una actitud positiva para captar la atención del alumno. Dicha información se maximiza cuando ésta se relaciona con aprendizajes previos, es decir, vivencias personales que los alumnos tienen y que permiten entender mejor lo aprendido» (Gudiño, 2018, párr. 14).

Las estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje

En la educación a distancia dado su carácter y la necesidad de que los estudiantes construyan competencias para el estudio autónomo es esencial que desarrollen habilidades de pensamiento de modo que los aprendizajes sean mayores y de mejor calidad. En los EVA se implica el uso de los entornos personales de aprendizaje PLE (por sus siglas en inglés *Personal Learning Environments*, qué significan ambientes personales de aprendizaje). En esos entornos existe «la contradicción interna entre las formas de aprender del estudiante, sus competencias tecnológicas, y la necesidad de contar con estrategias metacognitivas relacionadas con las formas de aprendizaje» (Barba-Téllez *et al.*, 2019, p. 4).

Los autores coinciden con la presente investigación en «la necesidad de profundizar, desde la investigación pedagógica, en los aspectos neurológicos de mayor impacto, aplicables a los procesos de diseño, creación y evaluación de los PLE» (Barba-Téllez *et al.*, 2019, p. 4). Este planteamiento imbrica un aspecto esencial al referirse también a la transformación de los entornos personales de aprendizaje de los estudiantes. Es imperativo integrar el aporte de la neurociencia y desde luego de la neuroeducación al trabajo pedagógico que se realiza en los EVA generando condiciones, mediante diseños instruccionales, para el desarrollo de estrategias metacognitivas por los estudiantes desde sus PLE, con ello se apoya la mejora de su desempeño académico.

Según David Moshman (2018) es necesario realizar una distinción básica «entre el conocimiento de la cognición y la regulación de la cognición —es decir, procesos de control metacognitivos—» (p. 600). Como el propio autor lo cita, saber sobre la cognición es referirse a lo que las propias personas saben, conocen sobre su propia cognición o sobre la cognición en forma general. El argumento expresado puede explicarse, por así decirlo, en tres niveles: en un primer nivel se ubica al conocimiento declarativo, referido al conocimiento de las cosas; el segundo se refiere al reconocimiento procedimental que corresponde a saber hacer las cosas y

en el tercer nivel se ubica al conocimiento condicional referente a saber por qué y cuándo (Moshman, 2018).

En este orden de ideas ¿de qué se trata el uso, la aplicación de estrategias metacognitivas en el contexto del aprendizaje electrónico? De manejar la regulación de los factores de cognición en las actividades metacognitivas que ayudan a controlar el pensamiento y el aprendizaje. De este modo, las estrategias constituyen una guía de las acciones intelectuales que opera cada persona, para desarrollar las habilidades regulatorias ante determinada tarea de aprendizaje como el monitoreo y la evaluación (Moshman, 2018).

En este sentido es relevante la referencia a las teorías metacognitivas, aquellas que integran el conocimiento, el análisis y la explicación sobre cognición y regulación del conocimiento. Como lo cita Moshman (2018):

[...]una teoría metacognitiva es una estructura de conocimiento relativamente sistemática que se puede utilizar para explicar y predecir una amplia gama de fenómenos cognitivos y metacognitivos. Las teorías metacognitivas son un subconjunto distinto e importante de conocimiento metacognitivo. que integran una amplia gama de conocimientos y experiencias metacognitivas, explicación y predicción del comportamiento cognitivo (p. 601).

En el texto de Moshman (2018) acerca de las *Teorías metacognitivas revisadas* se proponen tres tipos de teoría metacognitiva. Se cita en primer lugar a las *Teorías tácitas*, y se interpretan como aquellas que han sido adquiridas o construidas sin ningún conocimiento explícito, con el soporte de alguien que haya sistematizado una teoría. Se describen en segundo término a las *Teorías informales*, aquellas cuyas características contienen hasta cierto punto un conocimiento explícito, pero aún fragmentario «con el reconocimiento y control de procesos constructivos» (p. 601). Acerca de las teorías formales se refiere que son altamente sistematizadas e involucran estructuras teóricas explícitas. A este tipo de teorías se le asocia más con la educación avanzada y la experiencia.

Los orígenes de las teorías metacognitivas parten del aprendizaje cultural, de la construcción individual. La interacción entre pares juega un papel importante en la aparición de dichas teorías metacognitivas, su influencia es más interactiva. El papel de la interacción entre pares como un proceso de la sociedad, difiere en parte tanto de la transmisión cultural como de la construcción individual (Moshman, 2018).

Las teorías metacognitivas desde hace tiempo ejercen ya una notable influencia e implicaciones en la evaluación y la educación, en la mejora

del desempeño académico y del aprendizaje en los entornos virtuales, dada su amplia penetración global y en los más diversos contextos. Ahora bien, como lo cita Moshman, se pretende desarrollar metodologías, procedimientos mediante los cuales los estudiantes puedan apropiarse de estrategias metacognitivas a la hora de realizar la autogestión en sus procesos de aprendizaje. Dados los propósitos de la presente investigación se trata también de construir un diseño instruccional propicio que permita a los estudiantes fortalecer sus PLE para desarrollar estrategias metacognitivas y enfrentar en mejores condiciones sus tareas de aprendizaje. Fortalecer esta habilidad de pensamiento influirá en la mejora de su desempeño académico.

Se debe proporcionar a los estudiantes conocimientos sobre el proceso de la metacognición y el desarrollo de las habilidades regulatorias. No se pretende hacer que los estudiantes comprendan la estructura de las teorías en comento, sino más bien de utilizar las teorías metacognitivas para impulsar la sistematización, el autoconocimiento y aplicar ese conocimiento a la autorregulación (Moshman, 2018).

Es de singular relevancia la consideración teórica acerca de que es posible iniciar con prácticas pedagógicas desde la teorización metacognitiva en la educación preescolar y primaria, por ejemplo. La estrategia para impulsar esta habilidad del pensamiento está relacionada con la acción pedagógica e informada del docente para, por ejemplo, a partir del uso del método mayéutico, orientar la reflexión mediante preguntas acerca de cómo los estudiantes realizan determinadas tareas, actividades. Qué pasos siguen, cómo se apropian paulatinamente de determinado conocimiento e incluso cómo regulan dicho proceso. Se ejemplifican algunas de esas preguntas que pueden realizarse posterior al desarrollo de alguna actividad: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos, qué pasos seguimos? ¿Para qué lo aprendimos? ¿Cómo y en dónde podemos utilizar ese conocimiento?

Como el mismo Moshman (2018) cita que se debe promover activamente la teorización metacognitiva de todos los estudiantes. Lo expresado se asume como una práctica necesaria en todos los niveles educativos.

Al hacer referencia al término de la metacognición, Moshman (2018) señala que el término es muy antiguo y difuso, pues su terminología es compleja e inconsistente. Cita que los conceptos superpuestos incluyen reflexión, atribución, toma de perspectiva y teoría de la mente. «John Flavell y Ann Brown (1979) son comúnmente reconocidos por crear la terminología moderna y conceptualizar a la metacognición a finales de los años setenta. Se notó la nueva tendencia y lo consolidado en un artículo clásico» (p. 602).

Dado su carácter de complejidad es difícil que se pudiera cuestionar en el pasado la realidad o importancia de la metacognición, según Moshman (2018), sin embargo, hoy día esa circunstancia ha cambiado. El campo de la metacognición ha crecido rápidamente y ha seguido haciéndolo. El concepto de metacognición refleja un extraordinario alcance conceptual dada su naturaleza y denota la complejidad de un campo de investigación y conocimiento que se desarrolla continuamente.

La metacognición se presenta hoy día como una alternativa viable para promover y fomentar, en los EVA, la formación de estudiantes autónomos, con mayores grados de independencia en la autogestión de sus propios aprendizajes a partir de la construcción de la conciencia metacognitiva, es decir la gestión, el conocimiento y la explicación de sus propios procesos de aprendizaje y mejora de desempeño académico en programas educativos del nivel superior.

Una acción educativa pedagógicamente informada y orientada posibilita potenciar la conciencia sobre los propios procesos cognitivos y la autorregulación de estos por parte de los estudiantes, de manera tal, que les conduzca a un *aprender a aprender*, es decir, a autodirigir su aprendizaje y transferirlo a otros ámbitos de su vida (Osses-Bustingorry y Jaramillo-Mora, 2008, p. 187).

Esta premisa, cobra un especial significado hoy en día y orienta muchos de los diversos esfuerzos académicos que se emprenden en los programas educativos a distancia.

Una de las perspectivas teóricas más pertinentes, desde la cual soportar también los procesos metacognitivos que el estudiante emprende en los entornos virtuales es la del aprendizaje significativo. Este tipo de aprendizaje según Ausubel (1997 citado por Osses-Bustingorry y Jaramillo-Mora, 2008).

Se genera cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender; cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee (p. 190).

En este tipo de aprendizaje el estudiante parte de lo que ya sabe, mediante la base de sus conocimientos previos construye nuevos conocimientos y en este proceso están implícitas actitudes de disposición, de motivación y de interés para realizar determinadas tareas que implican mayor o menor

grado de dificultad. Resulta oportuno señalar que las técnicas del aprendizaje significativo constituyen un valioso aporte para constituir una caja de herramientas para el desarrollo de estrategias metacognitivas. A partir del uso de esas y otras técnicas los estudiantes pueden planear mejor sus actividades académicas al seleccionar el tipo de recurso mediante el que podrán implementar su estrategia de aprendizaje. En este sentido la estrategia de aprendizaje se aplica durante el desarrollo de la estrategia metacognitiva, forma parte de ella, la vértebra.

Un ejemplo de las técnicas derivadas del aprendizaje significativo e imbricadas en el desarrollo de la metacognición se expone mediante el diagrama de la UVE de Gowin. Este diagrama «se basa en un estudio epistemológico de un acontecimiento, y constituye un método simple y flexible para ayudar a estudiantes y docentes a captar la estructura del conocimiento» (Guardian y Ballester, 2011, p. 52). La UVE es un recurso, una técnica, que el estudiante puede emplear para realizar determinada actividad en plataforma Moodle, por ejemplo. Es necesario que él, desde el momento de la planeación de la actividad, implique este tipo de recursos que le permitirán mejorar su aprendizaje. El pensar metacognitivamente el uso de este tipo de recursos ante determinada tarea permite desarrollar un proceso metacognitivo más sólido y sistemático.

El manejo de la UVE de Gowin requiere, de acuerdo con los principios del aprendizaje significativo, de un suficiente conocimiento previo de los materiales a aprender:

La experiencia de Gowin lo llevó a reconocer el valor y la potencia de esta técnica metacognitiva cuando se aplica a materiales con los que se está familiarizado, y refiere que esta estrategia metodológica se desprendió de avances de la teoría en psicología del aprendizaje, y que está basada en ella (Novak, Gowin, 1988, p. 21-22).

En el marco del análisis teórico sobre la metacognición, sobre las herramientas que apoyan el desarrollo de las estrategias metacognitivas, la UVE de Gowin «constituye una herramienta que sirve para adquirir conocimientos sobre el propio conocimiento, y sobre cómo éste se construye y se utiliza» (Guardian y Ballester, 2011, p. 52). Cuando se dice que la herramienta es útil para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento, su construcción y su uso, se habla de metacognición y del desarrollo de sus estrategias.

Respaldando la afirmación de Guardian y Ballester (2011) en nuestros días existe un marcado interés en los ámbitos académicos porque los estudiantes aprenden a aprender y así pueden ser más críticos, más reflexivos

y autónomos. Resulta necesario contar con procedimientos que «faciliten tanto la adquisición del metaconocimiento como del metaaprendizaje» (p. 52). Este propósito tan claro que se ha convertido en una política educativa en el contexto del diseño curricular parte precisamente de que los estudiantes adquieran conciencia metacognitiva de modo que posean claridad en el trabajo intelectual que habrán de desarrollar para enfrentar con éxito cada tarea académica que así lo requiera.

Ahora bien, en el contexto de los procesos de aprendizaje cognoscitivo se encuentra el conocimiento condicional y la metacognición: la metacognición y sus relaciones con el aprendizaje; las variables que influyen en la metacognición; la metacognición y la conducta, la metacognición y la lectura. En este contexto Schunk (2012) expresa que «uno de los problemas de las teorías del procesamiento de la información es que suelen describir el aprendizaje en lugar de explicarlo» (p. 284). En el proceso de aprendizaje se sabe que los estímulos entran a la Memoria de Trabajo (MT), se repasan, se codifican, se relacionan con la información relevante y se almacenan en la Memoria a Largo Plazo (MLP), de lo dicho se desprenden varias cuestiones: ¿cómo suceden estos procesos?

Tratando de profundizar y explicar los procesos del aprendizaje, Schunk (2012) habla de lo que sucede cuando el procesamiento de la información no es automático «necesitamos explicar por qué el sistema procesa información. Por ejemplo, ¿qué determina la cantidad de repaso que se realiza?, ¿cómo se selecciona la información relevante en la MLP?, ¿cómo saben los aprendices qué conocimientos se requieren en distintas situaciones?» (p. 285). Se señala la implicación de la metacognición ante tales interrogantes puesto que la metacognición es una cognición de nivel superior, en esta virtud los procesos metacognoscitivos ayudan a integrar el procesamiento de la información. La metacognición se refiere al control consciente y deliberado de la actividad cognoscitiva. De modo más completo, este grado de control en el desarrollo de esta habilidad de pensamiento se refiere, en un sentido más amplio, a la conciencia metacognitiva.

¿Qué es la metacognición? Por lo general se define de manera general y vaga como cualquier conocimiento o actividad cognoscitiva que regula o toma por objeto cualquier aspecto de cualquier empresa cognoscitiva. Se llama metacognición porque su principal significado es el de la cognición acerca de la cognición.

Se considera que las habilidades metacognoscitivas desempeñan un papel importante en muchos tipos de actividad cognoscitiva, incluyendo la comunicación oral de información, la persuasión oral, la comprensión oral, la comprensión de la lectura, la escritura, la adquisición del lenguaje,

la percepción, la atención, la memoria, la solución de problemas, la cognición social y diversos modos de autoinstrucción y autocontrol (Flavell, Miller y Miller, 1985).

Desde el discurso de Schunk (2012) la metacognición comprende dos conjuntos de habilidades relacionadas. En el primer conjunto se encuentran el conocimiento, la comprensión, acerca de las habilidades, estrategias y recursos que son necesarias para realizar cada actividad o tarea. Por ejemplo, en la actividad de lectura se trataría de localizar «las ideas principales, el repaso de la información, la formación de asociaciones o imágenes, el uso de técnicas de memoria, la organización del material, la toma de notas o el subrayado y el uso de técnicas para resolver exámenes» (p. 286).

En el segundo conjunto se encuentran una serie de habilidades de un carácter más complejo estas se refieren a cómo y cuándo utilizar esas habilidades y estrategias para asegurarse de tener éxito en el cumplimiento de la tarea, menciona Schunk (2012). Algunas de esas actividades de vigilancia consisten en verificar el nivel de comprensión, pronosticar los resultados, evaluar la eficacia de los esfuerzos, planear las actividades, decidir cómo administrar el tiempo y revisar o cambiar a otras actividades para superar las dificultades (Baker y Brown, 1984).

Retomando a varios autores como Schunk (2012) y Schraw y Moshman (1995) explican que, en su conjunto, las actividades metacognoscitivas reflejan la aplicación estratégica del conocimiento declarativo, procedimental y condicional a las tareas. Por su parte Kuhn (1999) argumentó que las habilidades metacognoscitivas son la clave para el desarrollo del pensamiento crítico. La precisión de Kuhn reviste particular importancia en el contexto del desarrollo de las invocadas habilidades del pensamiento. A partir de dichas habilidades manifiestas en el proceso de la metacognición es posible que el estudiante realice con un apoyo pedagógico propicio tareas intelectuales como fijar objetivos, plantear preguntas, retroalimentar la actividad, evaluar.

Puede afirmarse que existen señaladas diferencias en las posibilidades de construir procesos metacognitivos por cuestiones de edad, de experiencia, de contexto. Los niños pequeños no están plenamente conscientes de los procesos cognoscitivos que participan en diversas tareas. Por ejemplo, por lo general no pueden reconocer lo que estaban pensando y luego recordar en qué estaban pensando (Flavell *et al.*, 1995). De la afirmación se desprende la relación sustantiva que existe entre el desarrollo de habilidades de pensamiento como la metacognición y, en este caso, los niveles de desarrollo cognitivo. En el mismo sentido se menciona que es poco probable que los niños comprendan la diferencia entre los párrafos desorganizados y

los organizados, igualmente que distingan la diferencia entre párrafos que contienen material poco conocido con el de aquellos párrafos con cuyo contenido si están familiarizados.

Al mismo tiempo, los niños pequeños tienen la capacidad cognoscitiva de vigilar sus actividades en tareas sencillas (Kuhn, 1999). Es más probable que los aprendices vigilen sus actividades en tareas de dificultad media que en tareas fáciles, en las que la vigilancia no es necesaria, o en tareas muy difíciles, en las que tal vez no sepan qué hacer o abandonen la tarea.

Algunas investigaciones sobre el uso de la metacognición han encontrado que los niños utilizan en mayor o menor grado estrategias metacognoscitivas, sin embargo, en dicha actividad se ha evidenciado poca relación con las verdaderas actividades de autorregulación de los niños (Dermitzaki, 2005). Kuhn (1999) afirma que los niños pequeños poseen la capacidad de observar y vigilar las actividades hechas en tareas no complejas. Asimismo, señala la relación existente entre el grado de dificultad de la actividad y la vigilancia que se le dispense, en este caso por aprendices de mayor edad.

Un dato relevante para los propósitos de la presente investigación es Flavell *et al* (1995) donde dice que las habilidades metacognitivas empiezan a desarrollarse entre los cinco y siete años, y así continúan durante todo el periodo escolar, aunque hay mucha variación dentro de cualquier grupo de edad. Estas habilidades se ponen de manifiesto en el aprendizaje de conductas estratégicas, en la adquisición progresiva de grados de conciencia de que es posible controlar diversos aprendizajes por medio de las estrategias utilizadas. Este tipo de acciones intelectuales pueden partir de los grados de atención y motivación hacia ciertos contenidos en donde, desde luego, la acción pedagógica del docente es muy importante. Los niños aprenden lo que les funciona para mejorar el aprovechamiento escolar. Esto ocurre especialmente con las estrategias de memoria, quizás porque, históricamente, gran parte del éxito escolar ha dependido de memorizar información (Flavell y Wellman, 1977).

Para Duell (1986), Flavell y Wellman (1977), el desarrollo de la conciencia metacognitiva es influida por tres variables: aprendiz, tarea y estrategia.

En la variable *aprendiz* se expone una relación directa entre la edad y el grado de comprensión de las propias habilidades: los niños mayores comprenden mejor sus propias habilidades y limitaciones de memoria que los niños pequeños (Flavell, Friedrich y Hoyt, 1970; Flavell *et al.*, 1995). Cuando se habla de niños mayores puede entenderse que son las personas adolescentes mayores de 12 años, los niños pequeños pueden ubicarse en edades menores, más posiblemente de los cuatro a los 12 años. Según Flavell (1995) los niños de entre siete a diez años, en sus investigaciones,

son más precisos para recordar información que niños de entre cuatro a seis años. En esta variable de los aprendices queda claro que los niños mayores poseen más conciencia, más capacidades de memoria, de igual manera muestran mayores habilidades para vigilar sus resultados en una actividad que implique el uso de la memoria y muestran mayor habilidad también para recordar aspectos de determinada información (Wellman, 1977). Dichos argumentos encuentran un innegable soporte científico en los hallazgos de la neurociencia. A este respecto, «La maduración cerebral se correlaciona con muchos de los cambios cognoscitivos y de comportamiento observados durante la infancia y la adolescencia». (Roselli, 2003, p. 1). En el cerebro ocurre «el incremento de las arborizaciones dendríticas como el cambio cortical más importante asociado a la adquisición de funciones cognoscitivas complejas» (p. 1).

Sobre la segunda variable, *tarea*, es preciso señalar, de entrada, que no todas las tareas o actividades escolares requieren de la metacognición. Duell (1986) menciona que el conocimiento de los diferentes tipos de aprendizaje y la recuperación de varios tipos de información forman parte de la conciencia metacognoscitiva. Al igual que con la variable *aprendiz*, en la variable *tarea*, la edad influye notoriamente, puesto que las personas de mayor edad, es decir, los niños mayores, poseen mayor desarrollo de habilidades, por ejemplo, en la predicción sobre la memorización de objetos clasificados y no clasificados. Así mismo pueden identificar con mucha mayor claridad qué tipo de historias son más fáciles de recordar. Con relación a la comprensión lectora, los niños mayores pueden focalizar mejor el uso de las estrategias dependiendo de las metas a lograr (Mayer y Paris, 1978).

La tercera variable es la *estrategia* (Duell, 1986; Flavell y Wellman, 1977). Se habla de las estrategias utilizadas por los jóvenes e incluso se afirma que los niños más menores, de hasta tres o cuatro años, pueden usar estrategias para recordar información. El uso de estrategias de memoria, como el repaso y la elaboración, también mejora con el desarrollo (Duell, 1986). El abanico de estrategias que los estudiantes pueden utilizar en sus procesos metacognitivos en los Entornos Virtuales de Aprendizaje es muy amplio, lo deseable es que, con la edad y la evolución en el proceso formativo, los estudiantes adquieran cada vez más capacidades para pensar y elegir los mejores tipos de estrategias para realizar cada tarea académica, en aquellas donde sea necesario. Muchos estudiantes son capaces de utilizar y, de hecho, utilizan estrategias metacognoscitivas, pero no saben de qué forma utilizarlas para mejorar la gestión del aprendizaje y la memoria de largo plazo. Pueden incluso ser selectivos a hora de utilizarlas (Flavell,

1985; Zimmerman y Martínez-Pons, 1990). Existe un contraste entre las estrategias utilizadas por niños y jóvenes universitarios, las investigaciones así lo demuestran. A diferencia de los niños, los estudiantes universitarios pueden recordar espontáneamente objetos y decidir si poseen características dadas (Duell, 1986).

Como se infiere, en las variables expuestas: el aprendiz (el estudiante), la tarea y la estrategia intervienen e interactúan ante determinada actividad académica, cuando se plantea la necesidad de utilizar estrategias metacognitivas. Se activa un mecanismo cuyo funcionamiento depende del desarrollo cognitivo del aprendiz, de su edad, y, entre otros factores, de la experiencia y habilidades de pensamiento que ya posea con su experiencia en la implicación del trabajo metacognitivo.

De entrada, por ejemplo, los estudiantes observan y revisan en manera general los materiales a aprender; infieren las estrategias más pertinentes para utilizar y valoran la posibilidad de ponerlas en práctica. Pueden inferir, en mayor o menor grado, de este modo y mentalmente, una ruta crítica, una secuencia de actividades en donde están implícitas estrategias vinculadas a la cognición, a la planeación de la actividad, a la regulación y evaluación, a la misma metacognición y al vínculo afectivo y social del contexto en el que se genera la actividad.

Según lo han señalado Schraw y Moshman (1995), los aprendices construyen teorías metacognoscitivas que incluyen los conocimientos y las estrategias que consideran serán eficaces en una situación determinada. Este tipo de conocimiento metacognoscitivo es fundamental para utilizar el aprendizaje autorregulado con éxito (Dinsmore, Alexander y Loughlin, 2008).

Ahora bien, según lo expresan Pozo y Mateos (2009) en el contexto de la educación universitaria, en este caso del aprendizaje electrónico mediante Entornos Virtuales de Aprendizaje

El objetivo es ayudarlo —a los estudiantes— a ser profesionales estratégicos y flexibles, capaces de adaptarse y responder a las demandas cambiantes del ejercicio profesional. El perfil del alumno universitario que esta cultura demanda es, por tanto, el de un aprendiz especialmente capacitado para aprender a aprender (p. 54).

Derivado del principio fundamental de aprender a aprender, se pretende que la institución educativa, en este caso del nivel superior, dote al estudiante de las herramientas necesarias que le permitan construir un perfil profesional deseable y con los márgenes necesarios de autonomía e inde-

pendencia que le garanticen dar respuesta por sí mismo a las exigencias laborales y profesionales que le demande su contexto. Se debe brindar herramientas para que el estudiante desarrolle conciencia metacognitiva.

Según se expresa por Pozo y Mateos (2009), el aprendizaje eficaz, coincidente con el enfoque del profesional reflexivo, exige la posibilidad de construir la propia gestión metacognitiva del conocimiento, saber gestionar la adquisición del propio conocimiento, entender y poder explicar cómo se ha adquirido ese conocimiento, su utilidad e incluso las situaciones o momentos en que es pertinente utilizarlo. La metacognición integra dos aspectos estrechamente relacionados. Por una parte, «se concibe como un contenido más de nuestro bagaje de conocimientos. En este primer sentido, la metacognición se refiere al conocimiento que las personas desarrollamos sobre el propio conocimiento» (p. 56), es decir cuando sabemos que conocemos lo que conocemos sobre determinado tema o campo de estudio. En un segundo sentido, según lo expresan los autores:

La metacognición hace también referencia al control que tenemos sobre cómo usamos o desplegamos nuestro propio conocimiento, en una tarea o actividad concreta. Aunque ambos sentidos están estrechamente relacionados, no siempre lo que sabemos decir sobre nuestra actividad mental coincide con lo que realmente hacemos con ella, por lo que merece la pena detenerse brevemente en ambos tipos de actividad metacognitiva (p. 56).

El reto se refiere al desarrollo de la capacidad de explicar qué sucede en los procesos intelectuales por cada estudiante: ¿qué secuencias siguen? ¿cómo se planean los procesos para realizar determinada actividad? ¿cómo se regula y verifica la realización de determinada actividad? ¿cómo se evalúa? ¿de qué forma se utilizan diversas habilidades del pensamiento?

Hablar sobre teoría metacognitiva es hacer también referencia al desarrollo de las habilidades de pensamiento, esta es una tarea nodal para los docentes en los diversos niveles educativos. Independientemente del tipo de plan y programas de estudio que prevalezcan, la orientación pedagógica y el apoyo didáctico son necesarios para facilitar la construcción de estas habilidades en los estudiantes. Es necesario, pues se pretende que las y los estudiantes piensen en pensar, aprendan a aprender, y de que posean también la posibilidad de construir aprendizaje en modo autónomo e independiente.

Las habilidades de pensamiento se relacionan con la inteligencia, con la «capacidad, habilidad, pensamiento, proceso cognitivo, estrategia de

aprendizaje, metacognición entre otros» (Muria y Damián, 2008, p. 142).

Con relación a la inteligencia se precisa partir de una definición actualizada, como la de Howard Gardner (1999), a partir de su *Teoría de las inteligencias múltiples*. Resulta relevante la innovación, el avance, que el mismo Gardner realiza con respecto al concepto, pues como él mismo lo cita es sustantiva la evolución de esta teoría. De tal modo que su concepto actualizado se refiere a la redefinición de la inteligencia «como un potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura» (p. 45).

Como lo mencionan Muria y Damián (2008) cuando se refieren al carácter complejo y subjetivo de la inteligencia. La inteligencia se encuentra ahí con la amplitud de sus potenciales neuronales que pueden activarse o no, dependiendo de factores provenientes del contexto, de las condiciones prevalecientes en una cultura determinada. Se concluye que se refieren a varios factores que pueden activar o no dichas potencialidades, esos factores se implican con los valores de una cultura determinada; a las oportunidades que se encuentren disponibles y a las decisiones que tome cada persona y/o aquellas personas involucradas, la familia, los profesores u otros. En este sentido se distinguen con claridad procesos psicológicos básicos y de orden superior, los básicos relacionados con el procesamiento de la información, y los de orden superior con la resolución de problemas, desarrollo de la creatividad y de los pensamientos críticos y reflexivo, entre otras diversas habilidades de pensamiento.

En el propósito de describir y explicar las habilidades del pensamiento e implicación con el desarrollo de las estrategias metacognitivas, es propicia la referencia a la *Teoría Triárquica* y el *Modelo sobre el Desarrollo de la Pericia* de Robert Sternberg (1999). En esta teoría, por ejemplo, se maneja el concepto de inteligencia con tres tipos de componentes, dichos elementos se refieren al conocimiento específico, las estrategias generales de aprendizaje y resolución de problemas y las habilidades metacognitivas. Aun cuando estos elementos fueron retomados de otros aportes (Bruner, 1995 citado en Coll y Onrubia 2001) constituyen concepciones de vanguardia. «La Teoría Triárquica al igual que la teoría de las Inteligencias Múltiples, van más allá del marco tradicional del estudio de la inteligencia en donde exploran a profundidad las habilidades del comportamiento inteligente» (Muria y Díaz Damián, 2008, p. 146).

El mismo Sternberg (1999) ha reflexionado acerca de las limitaciones existentes con respecto al concepto de inteligencia y se ha referido a la pericia como una característica fundamental para el desarrollo de la in-

teligencia. En este sentido habría que medir el desarrollo de la pericia a partir de una serie de elementos, de aspectos, según Sternberg constitutivos del desarrollo de la pericia. El autor se refiere al «Desarrollo de la pericia como un proceso continuo de adquisición y consolidación de un conjunto de habilidades necesarias para alcanzar un alto nivel de maestría en uno o más dominios de ejecución en la vida» (p. 359).

Resulta necesaria la referencia a los señalados aspectos imbricados en el desarrollo de la pericia, considerada aquí, por Sternberg (1999), como eje de los procesos intelectuales. Se explica, en este sentido, que los meta-componentes del pensamiento son «detección y definición de problemas, formulación de estrategias para solucionar los problemas, representación de la información, distribución de recursos, monitoreo y evaluación de la solución de problemas» (Muria y Damián, 2008, p. 147). Para Sternberg los conceptos de inteligencia y pericia guardan una estrecha relación, de modo que en su concepción ambos son codependientes.

De los citados componentes del *Modelo desarrollo de la pericia* de Sternberg (1999), importa sobre todo describir y analizar el de las habilidades de pensamiento. En dichas habilidades se menciona que existen tres tipos, y se describen como los metacomponentes de ejecución. Las primeras son habilidades de pensamiento crítico analítico e incluyen analizar, juzgar, contrastar y evaluar. El segundo tipo corresponde a las habilidades de pensamiento creativo y en ellas se incluyen precisamente la creatividad, descubrir, imaginar, suponer, inventar e hipotetizar, y finalmente en el marco de esta tipología se señalan las habilidades de pensamiento práctico entre las que se encuentran las de aplicar, usar, practicar y utilizar (Muria y Damián, 2008). Otros componentes del citado modelo se refieren a las habilidades metacognitivas, las de aprendizaje, el conocimiento, la motivación y el contexto.

Ahora bien, el mismo Sternberg (1999) propone un *Modelo de enseñanza directa* de las habilidades del pensamiento, dicho modelo se sustenta en perspectivas teóricas como la investigación sobre la eficacia del docente; la modelización: aprender observando a otros y la teoría sociocultural de Vygotsky (Muria y Damián, 2008). Sin embargo, lo concerniente a este modelo de enseñanza directa, según se ha analizado, presenta debilidades para operarse en el contexto de los Entornos Virtuales de Aprendizaje, dadas sus características y naturaleza. Se deduce que el modelo de enseñanza directa más bien fue pensado para entornos presenciales.

Por otro lado, se cita al modelo integrado de investigación y desarrollo aplicable a la construcción, implantación y evaluación de proyectos para la enseñanza y transferencia de habilidades de pensamiento de Margarita

Amestoy de Sánchez (2002) del Centro para Desarrollo e Investigación del Pensamiento. Amestoy de Sánchez realiza una completa revisión de los antecedentes sobre el trabajo con respecto al tema de habilidades del pensamiento y refiere el especial interés, desde la época de los setenta del siglo pasado, de educadores e investigadores. Las razones desde entonces eran obvias y se referían al descenso en el desempeño intelectual y por tanto académico de los estudiantes universitarios.

En síntesis, se refieren en dicho modelo integrado a lo que históricamente se ha tomado como propuestas innovadoras en el campo educativo para el desarrollo de las habilidades del pensamiento:

[...] la detección de dificultades de los estudiantes para aprender, resolver problemas, tomar decisiones, etc., (Arons, 1976); se reseñan nuevas maneras de enseñar con énfasis en el diagnóstico de necesidades y en la aplicación de estrategias que estimulen el aprendizaje significativo, y el desarrollo de habilidades para resolver problemas (Whimbey, 1977; Whimbey y Whimbey, 1975; Whimbey y Lochhead, 1980); se presentan estrategias de investigación para analizar el procesamiento de la información que realizan los estudiantes mientras resuelven problemas (Clement, 1979, citado por Sánchez, 2002, p. 3).

Incluso se cita a Howard Gardner, quien introduce nuevas ideas sobre el desarrollo del tema, y habla del nacimiento de una nueva disciplina de estudio «la ciencia del conocimiento» o las *ciencias cognitivas*, como se les suele llamar (Sánchez, 2002, p. 3).

El soporte teórico del modelo «para el desarrollo del pensamiento y sus aplicaciones descansa en teorías acerca del funcionamiento de la mente, la estimulación del intelecto y los fenómenos cognitivos que acompañan el acto mental» (Sánchez, 2002, p. 3). Se menciona en el texto que las teorías en referencia provienen de la psicología y de la ciencia cognitiva (Gardner, 1985; Glass y Holyoak, 1986; Jones e Idol, 1990), de los modelos actuales que explican la inteligencia humana (Sternberg, 1985 y 1987; Gardner, 1983; Goleman, 1986) y del paradigma de procesos (Sánchez, 1985 y 1992).

El modelo para el desarrollo del pensamiento y sus aplicaciones, según una amplia revisión teórica, expone una serie de principios para orientar el desarrollo intelectual y el aprendizaje. Por ser materia del presente estudio se exponen los primeros tres principios por corresponder éstos al desarrollo de las habilidades del pensamiento y por consecuencia de las estrategias metacognitivas.

Pensar es una habilidad que puede desarrollarse. Para ello se requiere diseñar y aplicar procedimientos dirigidos a ampliar y estimular el uso de la mente, desarrollar estructuras que faciliten el procesamiento de la información y propiciar la práctica sistemática, deliberada, consciente y controlada de los procesos hasta lograr una actuación natural, autorregulada y espontánea (Sánchez, 2002, p. 17).

De lo expuesto se impone como necesaria la intervención pedagógica en los EVA, de manera que el desarrollo de las habilidades del pensamiento propicie, a partir de la adquisición de la conciencia metacognitiva, la mejora en la autogestión del aprendizaje y en el desempeño académico a partir de la mejora sustantiva y sistemática de la actividad intelectual. Se requiere una acción informada del facilitador de manera que los procedimientos empleados para apoyar el desarrollo de dichas habilidades propicien cada vez en mayor grado el estudio y aprendizaje autónomo a través de la aplicación de estrategias metacognitivas.

Mediante el desarrollo del pensamiento es posible ampliar, clarificar, organizar o reorganizar la percepción y la experiencia, lograr visiones más claras de los problemas y situaciones, dirigir deliberadamente la atención, regular el uso de la razón y la emoción, desarrollar sistemas y esquemas para procesar información, desarrollar modelos y estilos propios de procesamiento, aprender en manera autónoma, tratar la novedad, supervisar y mejorar la calidad del pensamiento e interactuar satisfactoriamente con el ambiente (Sánchez, 2002, p. 17).

Con el desarrollo del pensamiento se adquieren una serie de habilidades intelectuales que incrementan notablemente los pensamientos crítico, creativo y reflexivo. Las capacidades para la resolución de problemas en contextos y situaciones reales. Se incide también en procesos nodales como la focalización de la atención, y en el propio autoconocimiento para conocer y regular el uso de la razón y de las emociones.

Para Sánchez (2002) «el pensamiento es un proceso propio de cada persona, y está determinado por los ambientes interno y externo que la rodea. Lo anterior lleva a considerar los siguientes aspectos como elementos clave para la formulación de cualquier programa dirigido al desarrollo de las habilidades para pensar» (p. 17):

- Gran parte del pensamiento ocurre en la etapa de percepción.
- La manera como las personas ven el mundo que les rodea está condicionada

por sus experiencias previas, sus conocimientos y sus emociones.

- El pensamiento está determinado por la perspectiva particular de cada persona.
- El ser humano tiende, naturalmente, a dejarse llevar por sus emociones antes de utilizar la razón para guiar y equilibrar sus pensamientos.

Este principio se refiere a la singularidad del pensamiento, a la exclusividad de las condiciones y del tipo de procesos que se desarrollan en cada persona. Considera como relevantes la condición interna y externa del sujeto. En la condición interna se integran una serie de factores de carácter psicológicos, culturales, históricos y en la externa, desde luego, el andamiaje y tipo de influencias que le ofrezca el contexto donde se encuentra inmerso el sujeto. En este sentido la neuroeducación expone como uno de sus postulados centrales el papel que juegan las emociones y la motivación en los procesos de aprendizaje.

La conciencia metacognitiva y el andamiaje metacognitivo

Uno de los propósitos de la presente investigación ha sido el de ampliar el grado de conciencia metacognitiva de los estudiantes. El objetivo es generar mayor conciencia en los estudiantes sobre cómo realizar cada actividad, cada tarea académica, haciendo uso de habilidades, de procesos y herramientas que facilitan y sistematizan la planeación, ejecución y evaluación de las actividades de aprendizaje.

De la conciencia metacognitiva puede decirse que se refiere a la capacidad de trazar un plan, de autogestionar el propio aprendizaje a partir de desarrollar un plan de acción intelectual acerca de determinado objeto de aprendizaje, se trata también de monitorear y autorregular el desarrollo de la actividad y evaluar su efectividad (Arias y Aparicio, 2020). La adquisición de dicha conciencia propicia en el estudiante mayor grado de motivación y de compromiso, su actitud para enfrentar retos académicos es mejor en virtud de ponderar más sólidamente su autoeficacia y sus capacidades para la autogestión del aprendizaje. En ello también se imbrican la decisión y una mayor fuerza de voluntad que impulsan también la mejora del desempeño académico. Arias y Aparicio (2020) con respecto a la metacognición explican que:

La metacognición es un constructo de gran importancia para el aprendizaje, que comprende el conocimiento y regulación de nuestras propias cogniciones, así como de los procesos mentales de percepción, atención, memoria, comprensión, comunicación y los que subyacen a la lectura y escritura, en el sentido de lo que significan, cómo se realizan, cuándo hay que usar uno u otro y cuáles factores ayudan o interfieren su operatividad (párr. 4).

Se desprende que la asunción de la conciencia metacognitiva implica el manejo de un pensamiento, de un sentido intelectual acerca de cómo poder mejorar determinada tarea de aprendizaje. Es éste un proceso cognitivo de orden superior el que da forma al desarrollo de las etapas que construyen la aplicación de las estrategias metacognitivas.

Al abundar en los argumentos provenientes de la neurociencia, de la neuroeducación, puede hablarse de la esencia motivadora de la metacognición. El sujeto pensante en uso de sus habilidades de pensamiento, de su conciencia metacognitiva y, en determinados contextos de estudio y aprendizaje, encontrará condiciones para activar la zona límbica de su cerebro. Esta activación, por consecuencia, impulsará un significativo interés por la atención y logro de la tarea. Es posible que las reacciones químicas y eléctricas del cerebro produzcan por ejemplo serotonina y dopamina. Con ellas las sensaciones de bienestar y placer ante el trabajo académico e intelectual serán mejores y patentes.

De hecho, el concepto de la metacognición su manejo racional y reflexivo, implica ya un grado de conciencia acerca de acciones premeditadas, deliberadas y organizadas del pensamiento sobre sus procesos, contenidos o actividades cognitivas con el objetivo de controlarlos. Distinguen el significado de los términos «conciencia» y «control». Utilizan dos acepciones de la conciencia, una, el darse cuenta de un proceso, un contenido o una actividad cognitiva y la otra, el darse cuenta del grado de compromiso que se pone en ello y de que se está reflexionando, mirando hacia adentro. Por otro lado, el control significa regular, dirigir, canalizar, cuidar que se tome y retome el camino que ayudará que se logre el objetivo (Arias y Aparicio, 2020).

La metacognición es, en suma, un proceso reflexivo. Al tomar el carácter de estrategia se convierte en una guía sistemática de acciones del pensamiento. El proceso contenido en ello se refiere a una secuencia de pasos, de fases con un orden y unas acciones determinadas para realizar, en este caso, una actividad académica. Citando a Huertas, Vega y Galindo (2014), Arias y Aparicio (2020), expresan que:

La metacognición se refiere a los procesos reflexivos que las personas hacen sobre su propio conocimiento, así como al conocimiento que tienen acerca de la propia actividad cognitiva, éste le permite, cuando realiza alguna tarea, por una parte, monitorear lo que hace, esto es ejercer una supervisión mientras avanza en su actividad y, por otra, dirigir el curso de sus cogniciones, es decir, ejercer control. Asimismo, destacan que se puede identificar en esta definición dos elementos integrantes de la metacognición, la conciencia del propio conocimiento y el control o regulación que sobre éstos se ejerce (párr. 7).

Los aportes de la metacognición, de la asunción de estrategias metacognitivas cuando se busca realizar tareas académicas o muchas de las surgidas desde la cotidianidad son esenciales a la hora de impulsar modelos educativos en donde el eje de «Aprender a aprender» es una de las competencias a lograr en el perfil de los estudiantes, de los futuros profesionales. El aprender a aprender propicia la autonomía y la independencia en las tareas educativas, en el desempeño académico. Al respecto la Universidad de Chile (2020) cita que esta tarea requiere del reconocimiento de «habilidades o fortalezas como: autoestima integral, procesos cognitivos básicos y superiores, estrategias de aprendizajes eficientes, competencias genéricas, inteligencia emocional y asertividad (valores) para resolver conflictos de la vida cotidiana y problemas académicos» (párr. 5).

Como lo invoca la citada institución, la disposición de esas habilidades y fortalezas construyen mayor conciencia y autocontrol para el aprendizaje autónomo. Estas virtudes impulsan la adquisición y consolidación de hábitos de estudio, de actitudes positivas y apoyan la autoestima.

Puede afirmarse que la adquisición de la conciencia metacognitiva es un elemento esencial en el camino hacia la consolidación del aprendizaje autónomo. Se trata en suma de autodirigir y autogestionar el aprendizaje no sólo en el ámbito educativo y en las tareas académicas, sino en su transferencia a otros ámbitos de la vida.

La conciencia metacognitiva, la metacognición se constituye, según este aporte, por tres saberes (Arias y Aparicio, 2020, párr. 8):

- (a) Saber los procesos mentales implicados en el aprendizaje, el real conocimiento sobre lo que uno sabe y lo que desconoce y el conocimiento sobre las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.

(b) Saber hacer estrategias de planificación para resolución de una tarea, estrategias de supervisión de las acciones que uno está desarrollando, estrategias de evaluación del resultado y del proceso que se ha llevado a cabo.

(c) Saber ser, que implica motivar para aprender, sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje, tener la percepción de autoeficacia y confianza en sí mismo.

Existe una relación intrínseca entre la conciencia metacognitiva, las estrategias metacognitivas y el aprendizaje. Puede hablarse de estrategias metacognitivas de aprendizaje o para el aprendizaje, de ellas se deriva el conjunto de acciones orientadas «a conocer las propias operaciones y procesos mentales (qué), saber utilizarlas (cómo) y saber readaptarlas y/o cambiarlas cuando así lo requieran las metas propuestas. Se desenvuelven por medio de los procesos de planificación, autorregulación y evaluación». (Arias y Aparicio, 2020, párr. 10). Saber disponer y operar estas relaciones ante la demanda intelectual de determinada tarea implica, en síntesis, la aplicación y el desarrollo de las invocadas estrategias metacognitivas.

En atención al concepto de andamiaje metacognitivo se explica que en la investigación se maneja éste para hacer referencia al trabajo didáctico y pedagógico realizado por el tutor/facilitador en los Entornos Virtuales de Aprendizaje y que propicia en los estudiantes la construcción de esquemas de pensamiento mediante lo que pueden acceder a un bagaje de habilidades y conocimientos referidos a la adquisición de la conciencia metacognitiva y de los saberes que se implican en el conocimiento, dominio y aplicación de las estrategias metacognitivas. Como se sabe el concepto de «andamiaje» fue acuñado por Bruner (1978) «a partir del concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky» (López-Vargas y Hederich-Martínez, 2010, p. 19). Pueden ser patentes los efectos positivos de un andamiaje en el aprendizaje que se genera en los entornos virtuales. Los autores citados hablan acerca de que:

El andamiaje es una de las aproximaciones didácticas para desarrollar la capacidad autorreguladora de los estudiantes. Este término hace referencia al proceso de control por parte del profesor, de los elementos de la tarea que superan las capacidades del aprendiz. De esta forma, el mismo puede concentrarse en el dominio de los aspectos relevantes de una estrategia o habilidad con cierta rapidez a través de la retroalimentación y apoyo social, en el momento en que ello sea requerido (Schunk, 1997; Chi *et al.*, 1994; Graesser *et*

al., 1997; Graesser *et al.*, 2005; Lepper y Wolverson, 2002; Merrill *et al.*, 1995; Azevedo y Hadwin, 2005, citado por López-Vargas y Hederich-Martínez, 2010, p. 19).

El desarrollo de la citada capacidad autorreguladora se implica desde luego en el conocimiento y la aplicación de las estrategias metacognitivas. En el proceso de construcción de dichas estrategias por parte del estudiante, la autorregulación juega un papel fundamental en su proceso de aprendizaje, proceso que puede realizarse con mayor grado de autonomía mediante la guía pedagógica del facilitador. En términos de la presente teorización se estima como imprescindible el desarrollo de la invocada capacidad para fortalecer la autogestión del aprendizaje por parte del estudiante y por consecuencia su autonomía en el contexto de la educación a distancia. De ahí que el diseño y la aplicación del invocado andamiaje se propone operar mediante una acción pedagógica y didáctica soportada a través la implementación de un modelo de diseño instruccional como el ADDIE.

López-Vargas y Hederich-Martínez, expresan que «El diseño de andamiajes, como facilitadores para el desarrollo de habilidades en el proceso de regulación del aprendizaje, se ha vuelto un reto para quienes trabajan las tecnologías de la información aplicadas a la educación» (2010, p. 19). Este proceso de regulación del aprendizaje se asume como la autorregulación metacognitiva que sucede en el momento de la ejecución de la tarea, de la actividad. Entonces, ejecución y autorregulación son actividades intelectuales que suceden a la vez y en las que el propio estudiante gestiona y regula los procesos mediante los cuales aprende. Previo a este momento está el de la planeación y posterior el de la evaluación, como ya se ha explicado con anterioridad. En el momento de la planeación se teje la estrategia y se seleccionan los recursos y las herramientas de acuerdo con el grado de exigencia de la tarea, en la evaluación se ponderan los avances, los logros y las propias carencias exhibidas durante el proceso de aprendizaje al realizar determinada actividad.

Existen diferentes tipos de andamiajes que pueden implementarse en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, estos andamiajes, por ejemplo, pueden ser orientados por el uso de una metodología determinada, por el manejo de una habilidad de pensamiento —en el caso de la LEIP a través del pensamiento complejo— y en el sentido de la presente investigación por la construcción de un andamiaje metacognitivo impulsado por una intervención con el respaldo del modelo de diseño instruccional ADDIE.

Cuando se hace referencia al concepto de andamiaje Dalmastro (2008), por ejemplo, menciona que «constituye una estructura provisional, aportada

por el docente [...] que sirve de apoyo al estudiante en la construcción de los nuevos aprendizajes, la cual es retirada una vez que el estudiante es capaz de funcionar de manera independiente» (párr. 1). Por lo tanto, el andamiaje se convierte en una forma de guía, de estructura de apoyo para facilitar la gestión del aprendizaje por los propios estudiantes. Se asume que determinadas tareas académicas no podrían ser llevadas a buen término sin la presencia y el apoyo de los referidos andamiajes. «De esta manera los estudiantes, sobre la base de sus conocimientos previos y apoyados en la guía o ayuda aportada, son capaces de progresar paulatinamente hacia sucesivas zonas de desarrollo próximo» (Dalmastro, 2008, párr. 7).

Acerca de los tipos de andamiaje Hadwin *et al.* (2001) plantean andamiajes implícitos y explícitos. «Los andamiajes implícitos son herramientas que le ayudan al estudiante a centrar la atención en diferentes aspectos de su estudio sin dirigirse a él de una forma directa [...]» (López-Vargas y Hederich-Martínez, 2010, p. 19). Este tipo de andamiajes implícitos pueden reflejarse a través del uso de herramientas tecnológicas. Pueden ser aplicaciones como *Zoom*. Este recurso facilita en el estudiante la autogestión y regulación de su aprendizaje al constituirse en una herramienta mediante la cual el guía o facilitador pone a disposición del aprendiz determinados contenidos de una manera más ágil e implicando también en ello otra serie de recursos tecnológicos. De hecho, cada recomposición, enriquecimiento y variación de las diversas herramientas y recursos tecnológicos que construyen cada entorno virtual de aprendizaje se constituyen en forma de andamiajes implícitos sobre los que transita el estudiante en su proceso de autogestión del aprendizaje con el apoyo regular del guía o facilitador.

Ahora bien, con respecto a los andamiajes explícitos se expresa que se «refieren a la inclusión intencional y evidente de herramientas dentro del ambiente computacional, las cuales son usadas por los aprendices a la hora de afrontar la tarea y requieren de su esfuerzo a la hora de alcanzar el dominio de conocimiento» (López-Vargas y Hederich-Martínez, 2010, p. 19).

El soporte teórico del andamiaje se encuentra en conceptos del constructivismo cognitivo y del constructivismo social. Una de las teorías que pone especial relevancia en el concepto de andamiaje es la de histórico sociocultural de Lev Vygotsky (1978) y su relación con los conceptos de zona de desarrollo próximo y la colaboración entre pares. Para este autor resulta imprescindible la interacción social durante el aprendizaje.

Otros autores que también se han referido al concepto de andamiaje y a sus potencialidades para la mejora del proceso de aprendizaje en los estudiantes son Ausubel y Bruner. Sin embargo, existen una serie de re-

laciones sustantivas entre los conceptos del andamiaje y la zona de desarrollo próximo. Sobre esas cuestiones Baquero (1999) plantea algunas de las características deseables para un andamiaje a efecto de que cubra los propósitos pedagógicos y didácticos para los que sea empleado (Sarría, 2017, p. 7-8):

- a) Ajustable, de acuerdo con el nivel de capacidad del sujeto menos experto y de las mejoras que se produzcan.
- b) Temporal, un andamiaje que se vuelva repetitivo no cumple con otorgar autonomía en el desempeño al sujeto menos experto.
- c) El andamiaje debería ser audible y visible, es decir, a efectos de que se delegue un control gradual de las actividades sobre el sujeto menos experto y que éste reconozca, desde un inicio, que su proceso de adquisición se refiere a una actividad compleja, es evidente que debe ser consciente de que es asistido o auxiliado en la ejecución de la actividad.

En el caso del andamiaje metacognitivo que se generó en el contexto de la investigación, este tomó en cuenta la heterogeneidad en la composición de los grupos que formaron parte de la investigación. Esto significa que se realizó un acompañamiento más específico en los casos de los estudiantes que así lo requerían por las debilidades manifiestas en su proceso de formación y, sobre todo, por las carencias mostradas con respecto a las habilidades de pensamiento. El andamiaje implementado fue temporal por cuanto el trabajo mediante el diseño instruccional se limitó a los módulos 14 y quince, de modo que los avances logrados pudieran ponderarse durante el módulo dieciséis, esto es al final del programa, de la carrera.

Eje de los Entornos Virtuales de Aprendizaje

El Conectivismo

Como se afirma en el trabajo sobre *Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta*:

Las tecnologías se encuentran en el centro de una de las transformaciones más radicales que se han producido en la enseñanza universitaria, reclamando la atención del profesorado y de planes de formación del profesorado. Diferentes instituciones han pro-

puesto una serie de marcos competenciales sobre las competencias prioritarias en las cuales deben formarse los docentes (Cabero-Almenara *et al.*, 2020. p. 1).

Las transformaciones en referencia impactan el contexto del Programa *b-learning* de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica y también han demandado capacitaciones y actualizaciones del cuerpo de profesores de manera que la función de tutoría y de facilitadores pueda realizarse más cabalmente. El objetivo es desarrollar y poseer las competencias necesarias para realizar con éxito la asesoría de los grupos de estudiantes en los Entornos Virtuales de Aprendizaje en donde la constante es el uso pedagógico y didáctico de diversos recursos y herramientas tecnológicas.

En este sentido es necesario integrar referentes teóricos que den orientación y significado al trabajo de enseñanza en los entornos señalados. Al respecto y durante la primera y segunda década de este siglo 21 la teoría del aprendizaje del Conectivismo ha planteado argumentos centrales para explicar los procesos de aprendizaje que hoy día ocurren por medio de herramientas tecnológicas alrededor del mundo. Estos procesos de aprendizaje, de construcción de conocimiento, se generan en entornos virtuales mediados por las tecnologías de la información y de la comunicación.

Siemens (2004) ha expuesto sustantivamente algunas de las principales tendencias significativas para el aprendizaje en estos contextos de educación a distancia y en donde se expresan diversas modalidades del *e-learning*. El tiempo y la experiencia le han dado la razón en inferencias como las de que «muchos aprendices se desempeñarán en una variedad de áreas diferentes, y posiblemente sin relación entre sí, a lo largo de su vida» (párr. 1). La dinámica global ha planteado nuevas e inéditas necesidades laborales en donde muchos de los procesos de formación tradicionales han sido rebasados por otro tipo de exigencias, de conocimientos y sobre todo de habilidades.

El aprendizaje informal ha pasado ya a formar parte vital de nuestra experiencia. Este tipo de aprendizajes que parecían invisibles han cobrado la relevancia que les corresponde e incluso, en algunos ámbitos, han propuesto una mayor trascendencia hacia algunos aprendizajes formales. Como afirma Siemens (2004) «la educación formal ya no constituye la mayor parte de nuestro aprendizaje» (párr. 1). A diferencia del pasado en donde históricamente habían sido reducidas las maneras de aprender, esas condiciones hoy han cambiado drásticamente con la presencia de las herramientas tecnológicas. A decir del propio Siemens, «el aprendizaje ocurre ahora en una variedad de formas a través de comunidades de práctica, redes personales, y a través de la realización de tareas laborales.

El aprendizaje es un proceso continuo, que dura toda la vida» (párr. 1).

El tema del aprendizaje continuo es la inspiración para el modelo del aprendizaje permanente. En dicho modelo el desarrollo de las habilidades de pensamiento es nodal para promover la autonomía e independencia del sujeto en la adquisición de aprendizajes. En esas habilidades los procesos de la metacognición ocupan también un lugar preponderante. Para el aprendizaje permanente el desarrollo de la metacognición, de la conciencia metacognitiva, son herramientas intelectuales indispensables para dar viabilidad a los procesos que se derivan de dicho modelo.

Siemens (2004) habla de que «La tecnología está alterando (recableando) nuestros cerebros. Las herramientas que utilizamos definen y moldean nuestro pensamiento» (párr. 1). En este sentido una gran parte de los procesos mentales realizados de manera cotidiana por más de la mitad de la humanidad, están ya ligados con el uso de la tecnología, del software y sus diversos programas y aplicaciones: Se piensa en construir un texto a partir de un programa, de unas determinadas herramientas. El texto se encuentra en la nube y a partir de ahí se retoma y se reconstruye, se resignifica en el propósito de ampliar su capacidad como conocimiento aplicable. Esta tarea, como otro número infinito de conexiones, son posibles, mediadas y redimensionadas por las tecnologías de la información y la comunicación.

La construcción colectiva de conocimiento es una realidad palpable a través del uso de plataformas y otra serie de recursos tecnológicos en donde participan, de manera cooperativa y colaborativa, comunidades con los más diversos roles e intereses.

Algunos investigadores hacen especial énfasis en los procesos de gestión del conocimiento analizados por Siemens a través de su *Teoría del Conectivismo*. Estos procesos de gestión apoyados por las tecnologías de la información y la comunicación pueden apoyar de modo singular a las instituciones educativas. Los cambios, como se cita, son paradigmáticos y «sus bases epistemológicas buscan interpretar los principios propuestos por Siemens y Downes (2008), autores de la teoría del Conectivismo y las ideas de Nonaka y Takeuchi (1999), sobre el conocimiento que se genera en las organizaciones» (citado por Rodríguez y Martinis, 2010, p. 1).

Algunos de los principales argumentos esenciales del conectivismo de Siemens (2004) que se vinculan con la presente investigación se refiere a la posesión y el desarrollo del aprendizaje y del conocimiento como capital colectivo, hecho que se construye con diversidad de opiniones. Es un hecho, una acción que a diario se repite en los Entornos Virtuales de Aprendizaje a través de las diversas actividades que se realizan.

El *recableado* del cerebro a que se refiere Siemens (2004) y que surge en los tiempos de las tecnologías de la información y la comunicación es el proceso mediante el que se conectan nodos o fuentes de información. En el contexto de los Entornos Virtuales de Aprendizaje, por ejemplo y en el sentido teórico de Siemens (2004) «Los alumnos reconocen e interpretan las pautas y se ven influenciados por la diversidad de las redes, la fuerza de los lazos y su contexto. La transferencia se realiza mediante la conexión y al agregar nodos y redes cada vez más personales» (citado por Area, 2014, párr. 2).

En el mismo sentido Siemens se refiere a que «El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de entornos virtuales en elementos básicos, no enteramente bajo el control del individuo» (Area, 2014, párr. 2). Estos elementos se caracterizan por su diversidad, por la densidad de información y por la amplitud de sus posibilidades técnicas.

Uno de los postulados esenciales del conectivismo se expresa en la idea de que el aprendizaje, entendido como aquello que es posible aplicar, puede residir fuera de nosotros mismos, dentro de una organización o en una base de datos (Siemens, 2004). Esta idea revoluciona los conceptos convencionales que sobre el aprendizaje se habían manejado históricamente. El autor expresa que el aprendizaje «está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento» (Irigoyen y Morales, 2013, p 54). En esta teoría del aprendizaje se entiende que las decisiones se basan en modificar rápidamente las bases.

Bajo esta mirada diferente la etapa del enciclopedismo se vuelve estéril y anacrónica. Es relevante, hoy en día, las habilidades para aumentar el propio conocimiento o el de las organizaciones, que lo que ya pueda saberse. De ahí que se entiende este proceso como una búsqueda y renovación permanente en donde la interacción entre sujetos y tecnología es vital para la construcción y reconstrucción del conocimiento a través de la creación de nodos y/o conexiones por medio de dispositivos y herramientas tecnológicas, en esta dinámica, como lo cita el propio Siemens (2004), «la habilidad para ver las conexiones entre los campos, ideas y conceptos es primordial» (Irigoyen y Morales, 2013, p 54).

En el contexto de nuestra sociedad global el principio expresado por el conectivismo para que la información sea actualizada y precisa (Siemens, 2004), es nodal. De hecho, como se afirma, es la intención de todas las actividades del proceso conectivista.

Puede decirse que en el conectivismo hay una percepción dialéctica del proceso de aprendizaje y de construcción y reconstrucción del cono-

cimiento al afirmar que «la toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje. Escoger qué aprender y el significado de la información entrante es visto a través de la lente de una realidad cambiante» (Irigoyen y Morales, 2013, p 54). En efecto hoy día la realidad es dinámica y existe una exigencia de nuevas respuestas ante la complejidad de los entornos, en tal virtud las respuestas, ante la nueva información, deben adaptarse a las exigencias.

De la mano con los preceptos del conectivismo en los ambientes virtuales es necesaria la integración de la cognición con las emociones, al respecto la neurociencia expresa la determinancia de la condición emocional de las personas, antes de ser sujetos racionales las personas son emocionales. En este sentido esta condición emocional filtra y determina la disposición racional, intelectual, para las tareas de cognición, de metacognición y de aprendizaje, entre otras. Las teorías de aprendizaje de frontera han de considerar, por su relevancia, estas dimensiones cognitiva y emocional. Existe para ello una sólida base de conocimiento científico a partir del funcionamiento cerebral.

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje

En los Entornos Virtuales de Aprendizaje también se desarrollan procesos de aprendizaje al realizar diversas actividades y no sólo al trabajar determinado curso o programa. De hecho, la diversidad de actividades en la web y otras como la participación en wikis, blogs, foros de discusión, espacios de tareas, son mecanismos de aprendizaje mediados por la tecnología y en donde se ha construido conexiones que propician el aprendizaje tanto en el sujeto como en una red o base de datos. Siemens (2004) plantea que cuando el sujeto establece relaciones o nodos con otras redes enriquece su conocimiento y su proceso de aprendizaje exponencialmente.

Durante el desarrollo de la presente se ha venido asumiendo que son Entornos Virtuales de Aprendizaje (en plural) y no entorno (en singular) dado que estos espacios de educación y comunicación se constituyen, como se sabe, por un conjunto de herramientas informáticas mediante las que es posible generar procesos de interacción para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, dichos espacios no permanecen estáticos en sus componentes, sino que se ven continuamente actualizados y diversificados por las necesidades educativas. Por ejemplo, convencionalmente se parte de un tipo de entorno centrado en el uso de plataformas de aprendizaje electrónico como Moodle, pero existen algunos tipos de entornos virtuales que pueden estar constituidos mediante el uso de otros recursos tecnoló-

gicos como los blogs, las wikis, y las redes sociales, entre otros recursos. Diferentes Entornos Virtuales de Aprendizaje se integran también por aplicaciones como zoom y más herramientas de Google, aplicaciones móviles, realidad virtual, realidad aumentada, simuladores y otros recursos.

De estos Entornos Virtuales de Aprendizaje puede decirse que son el conjunto de medios de interacción sincrónica y asincrónica, donde se lleva a cabo el proceso enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje (EduTec, 2013). Los EVA se caracterizan por el uso de herramientas tecnológicas, entre las que se destacan las plataformas digitales como Moodle. En la actualidad los EVA se han constituido en uno de los ejes de trabajo de las Instituciones de educación superior y su uso resulta ya indispensable para la operación de los programas inmersos en los sistemas de educación a distancia ofertados por Universidades, Institutos y demás establecimientos de educación superior.

Resulta innegable el impacto de los EVA en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de tutoría, y aquellos en donde se ubica la figura de un guía o facilitador, de un docente con determinados propósitos curriculares, didácticos y pedagógicos. Los EVA se han convertido en una oportunidad muy especial para ofrecer programas educativos a sectores de la población estudiantil que de otro modo no podrían acceder a procesos de formación profesional. El carácter flexible y de ubicuidad de los EVA les permite integrar con oportunidad y flexibilidad, una diversidad de recursos didácticos y tecnológicos (EduTec, 2013).

Son diversos los beneficios que aportan social e institucionalmente los EVA, entre ellos se encuentran «la democratización del acceso a la oferta educativa, la reducción de costos con el uso de modelos educativos basados en TIC y la consolidación de la Educación a Distancia, la mejora de la calidad de los docentes y potenciación del desarrollo de competencias para el mundo laboral en el uso de la TIC» (EduTec, 2013, párr. 4).

Ahora bien, dada la naturaleza de los programas educativos en línea es necesario penetrar en el ámbito de la dimensión pedagógica. Particularmente en aquellos enfoques que desde las teorías del aprendizaje puedan generar aportes para la mejora didáctica y pedagógica de los EVA. En este sentido Suárez (2003) propone reconocer, desde una perspectiva sociocultural, los Entornos Virtuales de Aprendizaje como un instrumento de mediación, es decir, como un componente que añade a la actividad educativa dos orientaciones: como estructura de acción externa y fuente para representación interna. En consecuencia, el EVA orienta el uso de formas de actuación tecnológica, de uso de la tecnología en el proceso educativo. En el contexto de los invocados entornos se suscitan procesos

de regulación cognitiva, manejo de estrategias cognoscitivas, como se ha señalado, proponiendo renovadas maneras de aprendizaje de acuerdo con la participación colaborativa en los EVA y a la intensidad de la interacción y participación generada en los colectivos de estudiantes.

«La actividad a través de un EVA proporciona a los alumnos un re-encaadre del concepto de aula, llevándolo a nuevos linderos marcados por la constitución tecnológica de la que se vale un EVA para orientar la actividad educativa» (Suárez, 2003, p. 3). En efecto, en los hechos el EVA orienta la construcción de un nuevo concepto de espacio para el aula, con diferentes modos de interacción y de manejo de las variables de intervención que, en los entornos, por medio de diferentes herramientas, construyen un fenómeno de enseñanza aprendizaje con singulares características.

En este orden de ideas los EVA promueven «el desarrollo de nuevas diferencias conceptuales basadas en los modelos de actuación sugeridos como interacción recíproca entre alumnos; éstas son diametralmente diferentes a los propuestos en entornos diseñados sólo como depósitos de información» (Suárez, 2003, p. 3), en estos entornos la interacción adquiere mayores dimensiones por los tipos, cantidad y calidad de las relaciones que es posible construir dado el carácter interactivo, sincrónico y asincrónico de los EVA.

Así mismo en los EVA se manifiestan renovadas maneras de entender y comprender la interacción entre los estudiantes de un grupo determinado, entre los estudiantes y su facilitador. Son en verdad diversas las posibilidades de interacción en los EVA a partir del uso pertinente y oportuno de diversas herramientas tecnológicas.

En relación con la mejora de las habilidades de pensamiento, de las relacionadas con la cognición y de la metacognición los EVA propician «estímulos específicos de cada herramienta, ampliando, por tanto, el repertorio de lo que podemos pensar y hacer cooperativamente» (Suárez, 2003, p. 3). En adición a lo citado el desarrollo de las habilidades se involucra también, desde luego, con la acción pedagógica informada del facilitador quien puede proveer las mejores estrategias para impulsar el desarrollo de la cognición y la metacognición.

En abono de lo expresado, Bustos Sánchez y Coll (2010) asumen a los EVA desde una perspectiva constructivista de orientación sociocultural. Su modelo teórico permite analizar el potencial transformador de los entornos virtuales a partir de su capacidad para mediar las relaciones entre profesores, estudiantes y contenidos.

Los EVA implican la necesidad de un diseño que les permita desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ese trabajo especializado existe la exigencia de la participación multidisciplinar en su diseño y desarrollo, esto es la presencia de técnicos, administradores, pedagogos, diseñadores. El diseño invocado, por ejemplo, en plataforma Moodle, es deseable sea conectado con el seguimiento de los usos que profesores y alumnos hacen de las TIC para lograr los objetivos de aprendizaje (Bustos-Sánchez y Coll, 2010).

Una segunda exigencia tiene que ver «con las perspectivas de transformación de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje a corto y medio plazos en función, por ejemplo, de la evolución del software social o la Web 2.0 y de los entornos de inmersión 3D o mundos virtuales» (Bustos-Sánchez y Coll-Salvador, 2010, p. 179). En este sentido es indudable que los EVA deben transformarse incorporando innovaciones tecnológicas para llevar al día el uso de herramientas de la TIC. Por ejemplo, los Informes Horizon (2020) refieren tendencias y tecnologías a adoptar que nutren las referencias para la permanente innovación de los EVA desde el punto de vista técnico.

El Informe Horizon describe las tendencias clave y las tecnologías y prácticas emergentes que configuran el futuro de la enseñanza y el aprendizaje, y visualiza una serie de escenarios con implicaciones para ese futuro. Se basa en las perspectivas y la experiencia de un panel global de líderes de todo el panorama de la educación superior (EDUCASE, 2020, párr. 1).

Una sugerencia importante es la de «centrar los esfuerzos en los procesos interactivos de los participantes y en mejorar, tanto en la cantidad como en calidad, los procesos y apoyos orientados a favorecer un proceso compartido y conjunto de aprendizaje entre sus miembros» (Coll *et al.*, 2007, p. 179). Para ello puede resultar esencial utilizar analíticas de aprendizaje para evaluar y dar seguimiento a la interacción de los estudiantes en plataforma, sobre todo en el ámbito de los foros de discusión y en las video sesiones.

Bustos-Sánchez y Coll-Salvador (2010) señalan que el diseño de un EVA no termina con la selección de los recursos tecnológicos y la planificación de los usos de dichos recursos, el asunto nodal es el seguimiento y análisis de los usos que se dan a las herramientas y recursos que posee «así como una valoración del nivel de logro de los objetivos educativos para los que fueron diseñados, y proceder a una reconstrucción y adaptación en consecuencia del diseño original» (p. 179).

Una propuesta de Saba (2008) se refiere a que los EVA deberían ser entornos de gestión educativa integral (Educational Management Systems), es decir espacios en donde se integren «los procesos operativos de una institución educativa directamente relacionados con los estudiantes, los profesores, los diseñadores instruccionales y los administradores» (Bustos-Sánchez y Coll-Salvador, 2010, p. 179).

La propuesta constructivista y sociocultural de los EVA implica la corresponsabilidad de todos los actores participantes del entorno, no sólo de quienes lo han diseñado, desde su ámbito de especialización. Ahora bien, es necesario puntualizar algunas de las principales sugerencias para integrar y fortalecer los EVA desde esta mirada y destacando su función mediadora.

Una primera sugerencia, señala que los EVA, según Bustos-Sánchez y Coll-Salvador, (2010) pueden integrar «un espacio para la creación, gestión y entrega de secuencias de actividades de aprendizaje con propuestas, realizadas por el profesor, que los estudiantes puedan seleccionar y desarrollar» (p. 180). Este espacio posee un sentido pedagógico y didáctico por su carácter de sistematización de la fase preactiva, antes de la intervención. Los trabajos de planeación encuentran aquí su ámbito de sistematización. En el mismo sentido se habla en esta primera sugerencia de «una serie de dispositivos que permitan a los estudiantes identificar las características y variables relativas a la exigencia de la tarea propuesta, de tal manera que puedan ajustar su manera de abordar la tarea tanto de manera individual como grupal y en colaboración» (p. 180).

Otra cuestión se refiere a la integración de lo que hoy se denomina analíticas de aprendizaje y desempeño docente, es decir, como se citan en el texto de Bustos-Sánchez y Coll-Salvador (2010) y se refieren a las funciones tecnológicas que proporcionen información sobre el desempeño de estudiantes y docentes en el contexto de los EVA, sobre todo la información proveniente del uso de plataformas. Se pretende aprovechar la información generada por el seguimiento y análisis para «poner en marcha procesos de autorregulación y ofrecer ayudas al aprendizaje tanto de naturaleza individual como grupal» (p. 180). Por lo tanto, se puede hablar de implementar sistemáticamente estrategias de aprendizaje adaptativo al considerar toda una estrategia de acción pedagógica en beneficio de los estudiantes, de la cantidad y calidad de sus aprendizajes.

Otro de los aspectos a considerar es el «de una estructura dinámica que permita pasar con rapidez y facilidad del trabajo individual al trabajo grupal, conservando la identidad y especificidad de ambos espacios de trabajo, y que permita al profesor entregar devoluciones en ambos planos» (Bustos-Sánchez y Coll-Salvador, 2010, p. 18). En esta sugerencia

se atiende a la heterogeneidad del grupo y a las necesidades de carácter individual que, como se ha señalado, pueden realizarse por la vía del aprendizaje adaptativo.

En el mismo sentido del enfoque planteado por Bustos-Sánchez y Coll-Salvador (2010) y desde donde se asume a los EVA desde una perspectiva constructivista de orientación sociocultural caminan los procesos virtuales de enseñanza aprendizaje teorizados por Onrubia (2016). Se habla así de estos procesos que se estructuran en torno a tres conceptos: *actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento*.

Onrubia (2016) habla de la necesidad de construir «un marco teórico de referencia sobre los procesos virtuales de enseñanza y aprendizaje, capaz de guiar y orientar tanto las aproximaciones analíticas y explicativas a dichos procesos como las tareas de diseño y evaluación de entornos, materiales y propuestas de enseñanza y aprendizaje virtual» (p. 2).

En el contexto de los propósitos de la presente investigación se trata sobre todo de entender la relevancia de cada una de las personas que integran los Entornos Virtuales de Aprendizaje como sujetos que construyen significados al interactuar y reflexionar en un entorno estructurado (virtual) y en donde se interacciona de manera intencional y con propósitos definidos en torno de objetos de estudio, de aprendizaje.

Onrubia (2016) se refiere también a la necesidad de «reconocer y considerar suficientemente la complejidad de las relaciones entre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las prácticas educativas» (p. 2). Uno de los aspectos de esa complejidad se refiere a la asunción de una visión lineal y simple. Esa visión implica desde este discurso la concepción de que el uso de la TIC no constituye por su sólo uso la mejora de las prácticas educativas y por consecuencia de la enseñanza.

De manera deseable se estima la necesidad de permear una visión educativa y pedagógica en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, más allá de considerar a las cuestiones tecnológicas como el centro y el eje de los propósitos de dichos espacios.

En este contexto y en la perspectiva del constructivismo sociocultural se asume a los Entornos Virtuales de Aprendizaje como espacios, entornos estructurados en donde los sujetos interactúan entre sí con intenciones y propósitos definidos. Al decir de Serrano y Pons (2011) en este proceso de construcción se distinguen tres rasgos definitorios: la unidad de subjetividad-intersubjetividad, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas.

Cuando se habla de constructivismo y de la psicología sociocultural se abordan dos de las teorías del aprendizaje más sustantivas durante el

siglo veinte. Más que un dualismo entre ambas teorías se trata, al decir de Jean Valsiner (1996), de dar pauta a un co-constructivismo, es decir a una perspectiva unificadora que va más allá de la percepción entre las diferencias de los postulados de ambas teorías. Por esta razón se «denomina co-constructivismo a una perspectiva de la psicología del desarrollo que intenta unificar dos de las más importantes teorías actuales: el constructivismo y la psicología sociocultural» (Teberosky, 2000, p. 83). Esta mirada propone superar dicho dualismo a partir de considerar la influencia recíproca entre persona y sociedad.

Valsiner (1996) caracteriza el desarrollo desde su propuesta del co-constructivismo. Se refiere en primer término a «una construcción conjunta de la persona, orientada por los «otros sociales», en un entorno estructurado» (Teberosky, 2000, p. 83).

Para los Entornos Virtuales de Aprendizaje es de gran relevancia ese proceso de «construcción conjunta», influenciada notablemente por los otros en el marco de un trabajo cooperativo y colaborativo entre los integrantes de un grupo determinado. Para Teberosky, retomando a Valsiner (1996), ello comporta una nueva unidad de análisis en psicología del desarrollo: la persona que construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando intencionalmente con otras personas.

Valsiner se refiere al proceso de construcción de significados, interpreta y recoge las propuestas de la psicología cultural. Para ello señala los siguientes rasgos: «la unidad de subjetividad e intersubjetividad, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas» (Teberosky, 2000, p. 84). Según Valsiner (1996) los seres humanos tratan su entorno significativo por medio de actividades simbólicas «como si fuera compartido», así se explica cómo pueden conciliarse las nociones de intersubjetividad, de códigos compartidos y de construcción conjunta con la aceptación de la asimetría de las relaciones sociales.

Retomando a Onrubia (2016) cuando se refiere a aprender y enseñar en entornos virtuales desde la perspectiva constructivista y sociocultural, habla de la caracterización del aprendizaje en los entornos virtuales, como un proceso de construcción que implica sustantivamente

afirmar que lo que el alumno aprende en un entorno virtual no es simplemente una copia o una reproducción de lo que en ese entorno se le presenta como contenido a aprender, sino una reelaboración de ese contenido mediada por la estructura cognitiva del aprendiz (p. 2).

La estructura cognitiva del sujeto reelabora, a partir de su conjunto de conceptos e ideas, de sus estructuras y esquemas, los contenidos a aprender impregnándolos bajo el tamiz de sus concepciones y en cómo los tiene organizados y los ha procesado intelectualmente.

Esta perspectiva teórica considera al aprendizaje virtual como un proceso de reconstrucción personal en donde los contenidos son procesados y reorganizados por el sujeto. En ello confluye el «amplio conjunto de elementos que conforman la estructura cognitiva del aprendiz: capacidades cognitivas básicas, conocimiento específico de dominio, estrategias de aprendizaje, capacidades metacognitivas y de autorregulación, factores afectivos, motivaciones y metas, representaciones mutuas y expectativas» (Onrubia, 2016, p. 3).

Por parte de los sujetos es deseable que en los Entornos Virtuales de Aprendizaje se generen aprendizajes de calidad. Por ello la actividad mental constructiva del estudiante es esencial. En este sentido son muy significativas las propias herramientas que el estudiante posea para realizar una autogestión exitosa de su aprendizaje. La actividad mental constructiva puede mostrar grados elevados de sistematización, de organización, de secuencia. Resulta claro que no toda actividad mental constructiva del estudiante genera aprendizaje significativo ni toda actividad del sujeto cuando aprende conlleva una actividad mental constructiva (Onrubia, 2016).

Algunos de los planteamientos esenciales de la presente investigación se encaminan a proveer a los estudiantes de esa serie de herramientas que faciliten la autogestión del aprendizaje y con ello se construyan aprendizajes de mayor calidad. Las habilidades de pensamiento como las estrategias metacognitivas propician un mejor manejo de los procesos de construcción del conocimiento al generar mejores condiciones de trabajo para la actividad intelectual, para la planeación y organización.

La cuestión de cómo se aprende en los Entornos Virtuales de Aprendizaje es nodal para orientar la enseñanza y el acompañamiento en estos espacios. Una de las dimensiones de este proceso, como se sabe, es la endógena, «La actividad mental constructiva del alumno en su proceso de aprendizaje tiene múltiples e importantes implicaciones para una comprensión más afinada de cómo se aprende en entornos virtuales y de qué se puede hacer desde la enseñanza para promover ese aprendizaje» (Onrubia, 2016, p. 3).

Desde el discurso de Onrubia (2016) se refieren dos de las principales implicaciones en esa actividad mental desde donde se genera la construcción del aprendizaje, del conocimiento. Existen con claridad diferencias «entre la “estructura lógica” del contenido y la “estructura psicológica” del

mismo» (p. 3). Derivado de ello existen condiciones para que el estudiante atribuya significado al contenido a aprender.

La significatividad lógica alude a la estructura y organización interna del contenido a aprender. En cambio, la significatividad psicológica se refiere a la disposición de elementos por parte del sujeto, del estudiante desde su estructura cognitiva, de modo que le sea posible establecer relaciones sustantivas y significativas con el contenido a aprender (Onrubia, 2016). En este sentido es deseable que la orientación pedagógica en los entornos virtuales considere en todo momento estas condiciones para proporcionar los apoyos didácticos e instruccionales necesarios para que el estudiante cuente con un andamiaje suficiente para la mejora de su desempeño académico.

Como lo cita Onrubia (2016), existen mayores certezas con relación a la presentación, organización y diseño de los materiales de aprendizaje, con la pertinencia didáctica de los contenidos. Sin embargo, cuando se hace referencia a la significatividad psicológica de los estudiantes las condiciones son más complejas. Por ello, como ya se menciona, es necesario asegurar las maneras de apoyo «que permitan la adaptación cuidadosa y continuada, en el propio proceso de aprendizaje, de ese material a los alumnos concretos que deben aprenderlo» (p. 3).

La perspectiva constructivista y de orientación sociocultural para los Entornos Virtuales de Aprendizaje es sensible con respecto a los modelos *e-learning* centrados únicamente en el diseño de materiales. Estos modelos asumen, sin tomar en cuenta la dimensión de la significatividad psicológica de los estudiantes o tutorados, la pertinencia de sus modos de enseñanza virtual. Se delega la relevancia en el proceso de aprendizaje de las características psicológicas y cognitivas de los estudiantes, y «las características en el contexto particular de la situación de aprendizaje de que se trate» (Onrubia, 2016, p. 3).

Diseño Instrucciona

En la presente investigación, el diseño instruccional forma parte central en el momento de la intervención. En tal virtud es pertinente considerar algunos postulados teóricos que argumentan su pertinencia para el proceso de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

Para Zavahra, (*et al.*) Urbina, Eslava, Hernández y Gallo (2013) es necesario diseñar una instrucción con la finalidad de desarrollar competencias, habilidades, conocimientos, destrezas y apoyar a la adquisición de

conocimiento de manera directa. Para la presente investigación el diseño de las instrucciones pretende desarrollar estrategias metacognitivas en los estudiantes.

El diseño instruccional es la planeación o conducción de todos los elementos que contribuyen al desarrollo de la instrucción, en específico para este estudio, se plantea que el estudiante adquiera el conocimiento curricular pero también tenga un repertorio metacognitivo para saber enfrentar los retos académicos. Para Bruner (1969 citado por Belloch 2013) «el diseño instruccional se ocupa de la planeación, la preparación, el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje» (p. 2).

En este tenor, el diseño instruccional es el encargado de proyectar un curso con los elementos adecuados para su funcionamiento.

El diseño instruccional es la clave para la creación de actividades educativas y sus efectos se ven reflejados en cada elemento del mismo, ya que indica el objetivo hacia donde queremos llegar, determina y organiza los recursos y contenidos, así como ambientes y necesidades del estudiante. Esta planificación beneficia a los docentes y al mismo tiempo a los estudiantes, para el primero facilita la gestión del proceso y para los segundos facilita la ejecución del mismo [sic] (Flores, 2017, p. 15).

Para el diseño instruccional de un curso la Universidad Veracruzana (2019) se enuncia que implica la planeación y reflexión. Es un proceso de ir y venir continuo en el que se plantea una metodología de trabajo, constantes evaluaciones y como resultado un conjunto de mejoras a favor de los estudiantes y sus aprendizajes.

El diseño instruccional es el proceso sistémico, planificado y estructurado que se debe llevar a cabo para producir cursos para la educación presencial o a distancia, ya sea a nivel formativo o de entrenamiento, módulos o unidades didácticas, objetos de aprendizaje y en general recursos educativos que vayan mucho más allá de los contenidos. En un sentido más amplio, el Diseño Instruccional permite detallar las actividades del proceso de diseño, desarrollo, implementación y evaluación de propuestas formativas (Zavahra *et al.*, 2013, p. 5).

Existen diferentes modelos de diseño instruccional, como el modelo ASSURE,

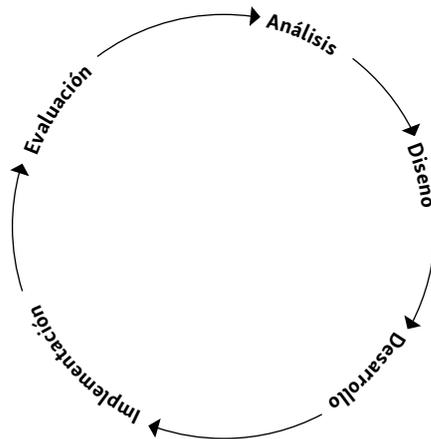
modelo ADDIE, el modelo PRADDIE, entre otros. Para fines del presente trabajo se prefirió el modelo ADDIE, por los beneficios que ha tenido en distintas instituciones educativas como es la Open University en Londres, Inglaterra, Universidad Nacional de Colombia, entre otras.

Modelo ADDIE

Como ya se menciona existe una variedad de modelos de Diseño Instruccional, sin embargo, la mayoría de ellos se circunscriben en uno en particular: el modelo genérico ADDIE válido para cualquier contexto educativo, sea o no basado en las Tecnologías de la Información y Comunicación. Reigeluth (1983, citado por Martínez, 2009) resume a grandes rasgos cada una de las fases del modelo genérico ADDIE: análisis del perfil de estudiantes, diseño según dicho análisis, desarrollo y producción de recursos que se diseñaron, implementación del curso diseñado, y evaluación del diseño del curso y desempeño de los estudiantes.

El modelo ADDIE es un proceso de diseño tecno-pedagógico interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador tecno-pedagógico de regreso a cualquiera de las fases previas (retroalimentación). El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase como se muestra en la *figura 1*.

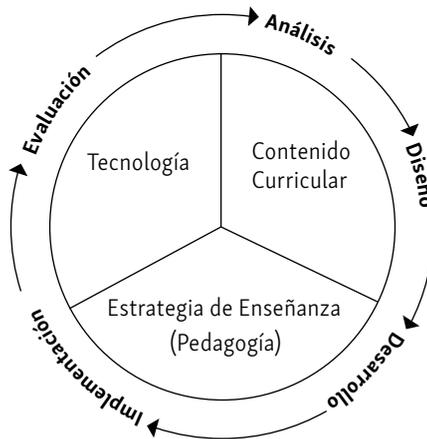
Figura 1
Esquema conceptual modelo ADDIE



Fuente: Elaboración propia con información de Belloch (2013).

En el diseño es necesario tomar en cuenta tres aspectos importantes, la tecnología, la estrategia de enseñanza (pedagogía) en este caso, estas estrategias son para los Entornos Virtuales de Aprendizaje y para el desarrollo de un andamiaje metacognitivo y los contenidos curriculares (figura 2).

Figura 2
Modelo ADDIE y los elementos a tomar en cuenta

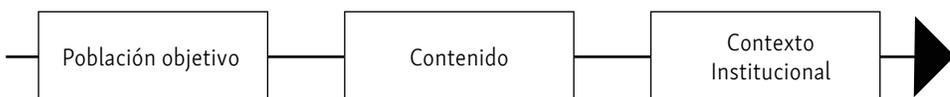


Fuente: Elaboración propia con información de Belloch (2013).

ADDIE es un modelo básico de diseño tecno-pedagógico, pues contiene las etapas elementales para el desarrollo de un anteproyecto. ADDIE se compone de las siguientes fases:

Análisis: El paso inicial es analizar la población objetivo, el contenido y el entorno cuyo resultado será la descripción de una situación y sus necesidades formativas (figura 3).

Figura 3
Etapas Análisis modelo ADDIE



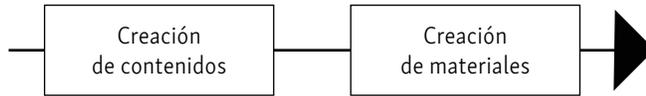
Diseño: Se desarrolla un programa del curso deteniéndose especialmente en el enfoque pedagógico, en el modo de secuenciar y organizar el contenido (figura 4).

Figura 4
Etapas Diseño modelo ADDIE



Desarrollo: La creación real (producción) de los contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase de diseño (figura 5).

Figura 5
Etapas Desarrollo modelo ADDIE



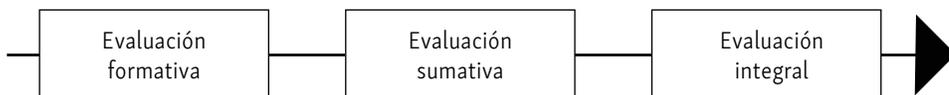
Implementación: Se compone del desarrollo del material educativo digital y la ejecución (puesta en práctica) de la acción formativa con la participación de los estudiantes (figura 6).

Figura 6
Etapas Implementación modelo ADDIE



Evaluación: Esta fase consiste en llevar a cabo la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa y la valoración del ambiente virtual de aprendizaje (figura 7).

Figura 7
Etapa Evaluación modelo ADDIE



Para Belloch (2012) «El modelo ADDIE es un proceso de diseño instruccional interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas» (p. 10).

Eje del desempeño académico

El desempeño académico

Con relación a la conceptualización de la categoría del desempeño académico, concepto que se encuentra implícito en la presente investigación resulta necesario precisar el sentido en que dicho término se utiliza. El uso y la costumbre se han utilizado históricamente como sinónimos desempeño académico y rendimiento escolar. «La complejidad del término inicia desde su conceptualización, ya que en ocasiones se le denomina como [*sic*] aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas porque se utilizan como sinónimos» (Edel, 2003, p. 2).

La aptitud escolar alcanza también una semejante definición. En esta virtud es importante considerar otro tipo de definiciones como la de Pizarro (2002), la cual refiere al rendimiento académico como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, de modo estimativo, lo que un individuo ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Aun cuando la idea ya posee tiempo es vigente en virtud de hacer referencia al logro académico en donde se encuentra también implícito el logro de propósitos, de objetivos de aprendizaje.

Ahora bien es necesario también imbricar el concepto en el marco de los Entornos Virtuales de Aprendizaje, dada la naturaleza y las características de dichos espacios y en donde se desarrollan actividades con el uso cotidiano de herramientas tecnológicas, principalmente de sistemas

LMS (*Learning Management Systems* por sus siglas en inglés) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje, generalmente ubicados en Plataformas que, en el caso de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica, se maneja en la plataforma tecnológica Moodle y se constituye por un paquete de software libre. Las actividades desarrolladas por los estudiantes en estos espacios virtuales constituyen los elementos integradores de lo que se asume como desempeño académico.

Existe una serie de factores que inciden en el desempeño académico de los estudiantes. Asumiendo este concepto como sinónimo de rendimiento escolar, desde la literatura puede decirse que hay algunas características distintivas de los estudiantes que influyen en su desempeño académico. De entre ellas se destacan sus capacidades, vocación, experiencias previas, esfuerzo y disposición para aprender. No obstante, las instituciones académicas deben ofrecer oportunidades y ambientes formativos, en términos de su calidad y pertinencia para propiciar el mejor desempeño de los estudiantes (Aldana, *et al.*, 2010).

Las variables más importantes que pueden explicar el desempeño académico se relacionan con el nivel socioeconómico-cultural de los estudiantes, las expectativas del profesor con relación a los estudiantes y también las expectativas de padres y madres de familia en relación con el rendimiento académico de sus hijos (Chong, 2017).

Es necesario considerar que la presencia de un entorno virtual de aprendizaje impacta en los niveles de desempeño académico de los estudiantes. Recientes investigaciones aluden a la mejora significativa del rendimiento académico al contar los estudiantes con ambientes *b-learning* y en dónde la presencia de herramientas tecnológicas como sistemas LMS, apoyan sustantivamente el trabajo pedagógico y didáctico.

Según Moneta, *et al.*, (2019) se refieren a «los factores determinantes del rendimiento académico, entre los que se cuentan variables tales como la motivación para el estudio, la capacidad de aprendizaje autónomo, las competencias digitales y los niveles de interacción en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje» (p. 1). La referencia hace alusión a la educación a distancia y más particularmente a la constitución de ambientes virtuales de aprendizaje. las variables expuestas conllevan toda una especial importancia a la hora de incidir en la mejora del desempeño académico de los estudiantes. Los factores que aquí se citan como influyentes se refieren más a las variables implicadas con la dimensión endogámica del sujeto, es decir sus propias capacidades, habilidades y conocimientos, que al componente psicológico.

Desde la perspectiva de la neuroeducación y sobre la base de infor-

mación científica se asume a la motivación, a la generación de estados emocionales propicios, como uno de los factores necesarios para construir aprendizajes efectivos. La capacidad de aprendizaje autónomo tiene uno de sus soportes más fuertes en el desarrollo de habilidades de pensamiento, por ejemplo, de estrategias metacognitivas que orienten al estudiante en la autogestión de su aprendizaje y en el desarrollo de procesos mentales efectivos para el aprendizaje.

En los propósitos de la presente investigación y en el contexto de la necesaria evaluación del desempeño académico se considera sustantivamente el trabajo de los estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje, sobre todo la calidad de las principales actividades realizadas en Plataforma Moodle como son: la participación en foros de discusión, la elaboración de textos en los espacios de tareas y la elaboración de los productos finales de cada Módulo. Actividades estas que se realizan en cada una de las diez semanas de trabajo que constituyen cada uno de los módulos del Programa de la LEIP.

El uso de la Plataforma Moodle, como principal herramienta tecnológica, influye en el desempeño académico, sin soslayar desde luego la influencia que también poseen otros factores. Partiendo de este hecho y para los propósitos de la presente investigación se delimitó la recogida de información a la actividad desarrollada en el entorno virtual de aprendizaje de la LEIP, considerando a esta actividad como sustantiva para la medición de dicho desempeño. En el contexto del desempeño académico resulta necesario considerar las propias percepciones que el estudiante guarda de sí mismo con relación a su desempeño, al respecto se menciona que:

En la vida académica, habilidad y esfuerzo no son sinónimos; el esfuerzo no garantiza un éxito, y la habilidad empieza a cobrar mayor importancia. Esto se debe a cierta capacidad cognitiva que le permite al alumno hacer una elaboración mental de las implicaciones causales que tiene el manejo de las autopercepciones de habilidad y esfuerzo. Dichas autopercepciones, si bien son complementarias, no presentan el mismo peso para el estudiante; de acuerdo con el modelo, percibirse como hábil (capaz) es el elemento central (Edel, 2003, p. 1).

En consecuencia, la autopercepción de las habilidades constituye un elemento nodal al momento de realizar las actividades y de enfrentar los retos cotidianos de las tareas de aprendizaje.

Existen efectos de la tecnología educativa sobre el rendimiento esco-

lar. Como se sabe el desempeño de los estudiantes en estos entornos se distingue por estar inmersos en modalidades a distancia y por el uso de diversas herramientas tecnológicas. Las condiciones para el desempeño exhiben diferencias significativas con la educación presencial. La naturaleza de los programas educativos *e-learning* genera condiciones específicas para la actividad de los estudiantes. En este sentido son necesarias una serie de capacidades, de habilidades, de hábitos para que el estudiante virtual prospere en su logro académico, en los propósitos de estudio.

Los entornos virtuales poseen un potencial transformador y que incide en el desempeño académico de los estudiantes. Dichos entornos ofrecen, a partir de sus herramientas, ilimitadas posibilidades para diversificar y enriquecer la mediación entre sus actores y componentes.

De manera semejante a Edel (2003) con el concepto de autopercepciones de los estudiantes sobre sus habilidades para ejecutar tareas, una orientación teórica sustantiva de este eje del desempeño académico se encuentra soportada también en los postulados teóricos de Bandura (1970-1979) con respecto a la «autoeficacia». Se considera así dada la importancia que posee «el pensamiento autorreferente en la conducta de las personas» (Cid *et al.*, 2010, p. 551). Al enfrentar las actividades académicas en los EVA los estudiantes perciben sus propias posibilidades de lograr con éxito la tarea, este tipo de percepciones influyen en cómo se realiza cada actividad e impacta en los niveles de desempeño académico. Al respecto Bandura expone que «El conocimiento que tiene cada persona de su capacidad, la estimula o inhibe a realizar una determinada acción» (Cid *et al.*, 2010, p. 551), este conocimiento impacta en las expectativas de logro y, consciente o inconscientemente, en cómo realizan la actividad, en su actitud, disposición y motivación para ese trabajo. Bandura definió esta percepción de autoeficacia o bien autoeficacia percibida como los juicios que cada persona emite sobre sus propias capacidades, habilidades y conocimientos. Y de acuerdo con estas concepciones como se dispondrá a ejecutar determinada tarea, como organizará y ejecutará sus actos para obtener un logro determinado (Cid *et al.*, 2010).

En el presente siglo se impone impulsar modelos educativos que den pauta para la formación de sujetos autónomos, independientes. La búsqueda de la eficacia y la eficiencia son conceptos centrales en la formación educativa de las personas hoy día. Es reiterada la frase, el slogan del propósito fundamental de la escuela de formar para la vida. Durante décadas pasadas se hizo ostensible el cuestionamiento a la escuela tradicional y a sus métodos de estudio, sobre todo en diversos contextos nacionales. Se ha generado cuestionamientos centrales de la sociedad, de las familias,

con relación a las deficiencias de las escuelas públicas en la enseñanza cívico-ética, tecnológica, de lengua, ciencias y de habilidades de pensamiento, entre otras áreas sustantivas de la formación.

El propósito de formar en los diversos niveles educativos, para que el estudiante aprenda a aprender implica promover, construir, mecanismos para favorecer la autogestión del aprendizaje. De ahí la importancia de su impulso sobre todo en los Entornos Virtuales de Aprendizaje en donde la educación a distancia propone condiciones en donde la voluntad, la motivación y las habilidades de pensamiento como la metacognición son esenciales como fortalezas para dar viabilidad al aprendizaje autónomo.

La autoeficacia percibida y la autogestión del aprendizaje

Aun cuando hace décadas que Bandura (1977) acuñó sus postulados sobre la teoría de autoeficacia percibida, como parte del constructo de su teoría social cognitiva, sus argumentos son vigentes y pueden implicarse con pertinencia, por ejemplo, en el análisis e interpretación del papel de los estudiantes en su desempeño académico en un entorno virtual de aprendizaje. Para el desarrollo de la conciencia metacognitiva resulta de particular importancia la propia percepción que posea el estudiante acerca de sus capacidades para enfrentar el trabajo académico.

Con respecto a ello se afirma que la motivación humana y la conducta se regulan por el pensamiento y en ello se implican los siguientes tipos de expectativas (Bandura, 1995, citado por Olivari-Medina y Urra-Medina 2007, p. 9):

- a) Las expectativas de la situación, en la que las consecuencias son producidas por eventos ambientales independientes de la acción personal
- b) Las expectativas de resultado, que se refiere a la creencia que una conducta producirá determinados resultados
- c) Las expectativas de autoeficacia o autoeficacia percibida, que se refiere a la creencia que tiene una persona de poseer las capacidades para desempeñar las acciones necesarias que le permitan obtener los resultados deseados.

Para Bandura (1995) su concepto de autoeficacia se refiere a la percepción de la gente sobre sí misma, cómo se siente, cómo se asume ante determinada tarea, en este caso se traslada como la actitud ante una tarea, una actividad a desarrollar en el entorno virtual de aprendizaje. El autor

refiere que «uno de los principales fines de la educación formal debería ser equipar a los estudiantes con instrumentos intelectuales, creencias de eficacia e interés para adquirir nuevos conocimientos, cultivar destrezas y mejorar sus vidas» (Bandura, 1999, p. 34).

Sobre lo dicho acerca de tales rasgos también existe la necesidad de implicarlos en los procesos formativos de los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Las expectativas de los docentes y tutores, de los facilitadores, sobre los alcances, el logro de metas y propósitos en el desempeño académico de los estudiantes son de gran relevancia porque influyen notablemente en la propia percepción de los estudiantes en cuanto a sus posibilidades de éxito en las tareas educativas. Resulta deseable que los estudiantes en los EVA introyectan esas creencias de eficacia e interés en sus procesos de aprendizaje. La motivación, desde luego, tiene también un papel fundamental.

Existe una fuerte relación entre la *autoeficacia percibida* por los estudiantes con la calidad de su trabajo y los resultados exhibidos en el contexto de su desempeño académico. Con relación a los sentimientos de las personas, en este orden de ideas, Bandura (2001) menciona que un bajo sentido de autoeficacia está asociado con depresión, ansiedad y desamparo. «Las creencias de eficacia influyen en los pensamientos de las personas (autoestimulantes y autodesvalorizantes), en su grado de optimismo o pesimismo, en los cursos de acción que ellas eligen para lograr las metas que se plantean para sí mismas y en su compromiso con estas metas» (párr. 2). Como ya se afirma: las percepciones positivas sobre las propias capacidades, las creencias y la fortaleza de la autoestima proyectan un alto sentido de eficacia. Con ello en el estudiante se facilita, por ejemplo, el procesamiento de la información y se mejora notablemente el desempeño cognitivo en distintos contextos, incluyendo la toma de decisiones y el logro académico (Bandura, 1997).

En la expresión de Bandura (1997 citado en Olivari y Urra, 2007) «Los niveles de autoeficacia pueden aumentar o reducir la motivación. Así, por ejemplo, las personas con alta autoeficacia eligen desempeñar tareas más desafiantes, colocándose metas y objetivos más altos» (p. 9). Esta relación entre la percepción de la propia autoeficacia por la persona influye desde luego en su grado de motivación ante determinada tarea.

Es también perceptible que en los Entornos Virtuales de Aprendizaje es más notoria y regular la participación de los estudiantes con mayores niveles de autoeficacia. Ello se manifiesta en la asunción de compromisos ante tareas más complejas y en la elaboración más completa y sistemática de evidencias de trabajo. Como lo expresa Bandura (1977 citado en Olivari y Urra, 2007) «Una vez que se ha iniciado un curso de acción, las

personas con alta autoeficacia invierten más esfuerzo, son más persistentes y mantienen mayor compromiso con sus metas frente a las dificultades, que aquellos que tienen menor autoeficacia» (p. 9).

La percepción de autoeficacia, entre otros factores, impacta en el nivel de desempeño académico de los estudiantes de la LEIP. Esta percepción se ha construido históricamente y se encuentra íntimamente ligada a los procesos de formación de cada uno de ellos. En la autoeficacia influye también la autoestima, la imagen que de sí mismo posee cada estudiante y el historial de su desempeño en el programa, entre otros aspectos. Puede decirse que existen también sesgos en las propias percepciones de cada una de las personas con respecto a su autoeficacia para enfrentar y realizar las tareas académicas, estos sesgos se manifiestan en una de sus posibles causas por una sobreestimación o devaluación de las propias capacidades. Encontrar el equilibrio en esas percepciones es un reto para la sensibilidad y la objetividad de cada estudiante.

La autoeficacia percibida de los estudiantes de los grupos de los módulos 14 y 15 de la LEIP, ha sido muy importante para impulsar el ritmo de trabajo y la calidad de las producciones en la mayoría de los estudiantes. En este sentido ha sido esencial la comunicación permanente por parte de la tutoría y la riqueza de la retroalimentación que regularmente se les ha dado. En la percepción de autoeficacia influye mucho el acompañamiento pedagógico y la intensidad de la comunicación educativa, sobre todo en términos de claridad y oportunidad de los mensajes con los estudiantes.

Resulta necesario realizar precisiones con respecto a las perspectivas en las que se ha estudiado el concepto de autoeficacia, por ello se menciona que:

ha sido estudiada desde dos perspectivas: la autoeficacia específica, definida como la creencia sobre el nivel de competencia en situaciones particulares, y la general, que se refiere a la sensación de competencia total de la persona que la habilita para enfrentar nuevas tareas y hacer frente a una gran variedad de situaciones difíciles (Cid *et al.*, 2010, p. 551).

Sobre lo dicho, se colige que ambas percepciones se imbrican en el intelecto de las personas según el momento y el tipo de tarea a realizar, las percepciones están ligadas también a la cantidad y calidad de la demanda.

Históricamente se ha elaborado una diversidad de instrumentos para medir la percepción de autoeficacia general. Los instrumentos en comento trascienden el ámbito académico e indagan incluso acerca de la percepción de las personas con respecto a su capacidad de respuesta, al manejo y modo

de enfrentar diversas situaciones estresantes de la vida cotidiana. Este tipo de instrumentos ha tenido amplia difusión global y se han aplicado con diferentes propósitos.

Es necesario abundar en algunos de los aspectos que entran en juego en las personas, en este caso los estudiantes, a la hora de generar su percepción.

El constructo autoeficacia percibida se ha correlacionado positivamente con optimismo, autoestima, autorregulación, calidad de vida, afectos positivos, competencia percibida, personalidad resistente, afrontamiento centrado en la tarea y satisfacción en el trabajo/colegio. Por otro lado, negativamente con depresión y ansiedad (Cid *et al.*, 2010, p. 551).

En tal sentido se analiza y se relaciona la presencia e influencia de dichos aspectos en la percepción de los estudiantes frente a la ejecución de las tareas académicas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje para la mejora de su desempeño académico. Los aspectos tocan cuestiones sensibles de la propia personalidad de los estudiantes, cómo experimentan también su cotidianidad y cómo se implican en la vida académica del programa.

De los estudiantes resulta necesario conocer, por los intereses de la investigación, cómo se manifiesta en ellos la percepción invocada con el objeto de establecer las consecuentes relaciones con su desempeño académico en el entorno virtual de aprendizaje. Bandura (1977) maneja una serie de conceptos centrales, de categorías, como componentes de la percepción de autoeficacia por los estudiantes. Las 11 categorías en referencia son las siguientes: optimismo, autoestima, autorregulación, calidad de vida, afectos positivos, competencia percibida, personalidad resistente, afrontamiento centrado en la tarea, satisfacción en el trabajo; depresión y ansiedad.

De la mano con el concepto de *autoeficacia percibida*, Bandura (1977, citado en Góngora, 2003), se ha referido a la *autogestión del aprendizaje*, con respecto a esta categoría expresa que:

Se entiende como la situación en la cual el estudiante como dueño de su propio aprendizaje, monitorea sus objetivos académicos y motivacionales, administra recursos materiales y humanos, tomándose en cuenta en las decisiones y desempeños de todos los procesos de aprendizaje (p. 3).

De esta manera tanto la autoeficacia y la autogestión del aprendizaje juegan

un papel determinante e influyen en el nivel de desempeño académico de los estudiantes. En los procesos de autogestión en comento, según Bandura (1977) juegan un papel central factores como la metacognición y la motivación entre otros. En este sentido y como se sabe uno de los objetivos principales de la presente investigación es el de evaluar la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje a fin de valorar su impacto en el desempeño académico de los estudiantes. Se trata de construir cada vez mayores grados de autonomía e independencia académica de acuerdo con el desarrollo de habilidades de pensamiento como las ya señaladas. La autogestión del aprendizaje se entiende a partir de los elementos que la constituyen.

Profundizando en el concepto de autogestión del aprendizaje planteado por Bandura y siendo este concepto central a la hora de explicar los mecanismos y las estrategias mediante los cuales se promueve y construye la autonomía del estudiante en los Entornos Virtuales de Aprendizaje puede decirse que éste se entiende:

como el marco en el cual el estudiante es el principal responsable y administrador autónomo de su proceso de aprendizaje, encuentra sus objetivos académicos y programáticos, gestiona recursos tanto de tipo material como humano, prioriza sus decisiones y tareas en todo el proceso de su circuito de aprendizaje tal y como propugna (Bandura, 1982, citado por Soler *et al.*, 2011, p. 1).

Soler (2011) menciona al respecto que la autogestión del aprendizaje «contempla una serie de factores para que éste se produzca: Se requiere una buena planificación, organización y capacidad resolutive. También se requiere que el estudiante se haga consciente de que debe aceptar responsabilidades para su aprendizaje» (Soler *et al.*, 2011, p. 1). Además de ello en los Entornos Virtuales de Aprendizaje se requiere de la promoción del aprendizaje colaborativo, es necesario en estos entornos el establecimiento de redes de aprendizaje de modo que los contenidos, los recursos, el proceso de construcción de conocimiento se desarrollen en un contexto de gran interacción y socialización. En este sentido las herramientas tecnológicas proveen muy diversas posibilidades instrumentales para el logro de un deseable trabajo colaborativo.

La autogestión del aprendizaje implica también la toma de conciencia por el estudiante de las responsabilidades y los compromisos que se asumen al discernir y reflexionar acerca del rol que juega en la propia implicación para el logro de sus propósitos de aprendizaje. Esta toma de

conciencia significa también entender la necesidad de autoevaluar el propio desempeño e impulsar permanentemente la mejora de aquellos aspectos motivacionales, conductuales, de cultura de esfuerzo y de consolidación de hábitos, en suma, de todos aquellos aspectos torales en la formación y consolidación de la autonomía académica. Para la autogestión del aprendizaje la adquisición de conciencia metacognitiva juega un papel central.

Con respecto a este concepto de la autogestión del aprendizaje Oviedo (2013) cita que «se refiere al grado al cual los estudiantes participan activamente de manera metacognitiva, motivacional y conductual en su propio proceso de aprendizaje» (p. 281). En la perspectiva de este modelo autogestivo se refiere al estudiante como el centro mismo del problema, es decir que de él depende por así decirlo, la manipulación de las variables mediante las que podrá construir su propio aprendizaje, su conocimiento. Por consiguiente y en consonancia con el discurso de otros autores, el estudiante está «obligado a seleccionar sus objetivos académicos y estrategias de solución de problemas, y a aplicar sus planes y esfuerzos para lograr su éxito» (p. 281).

En el contexto global, en el de la sociedad de la información y del conocimiento, en esta sociedad digital, existen razones de sobra para impulsar los modelos de autogestión del aprendizaje, sobre todo en los entornos virtuales dada la preeminencia del uso de las herramientas tecnológicas en los espacios académicos, profesionales.

Estos modelos ya han probado su pertinencia y su relevancia en el desarrollo del estudiante, sobre todo en los niveles de enseñanza superior.

La autogestión del aprendizaje ha probado ser muy importante en el desarrollo de un estudiante. Por un lado, en algunas investigaciones se ha encontrado una fuerte relación entre la autogestión del aprendizaje y el desempeño académico de los estudiantes (Nist *et al.*, 1991); por el otro, Zimmerman (1998) reportó muchas evidencias anecdóticas de cómo la autogestión trasciende los ambientes académicos impactando en la vida profesional de los egresados, es decir que consiguen aprendizajes para la vida (citado por Oviedo, 2013, p. 281).

De lo anterior se desprende la intrínseca relación existente entre la autogestión del aprendizaje y el desempeño académico según lo externaron los autores invocados. Las implicaciones no sólo se ubican durante la vida académica, la etapa de formación de los estudiantes, sino también trascienden al ámbito laboral, al espacio del desempeño profesional.

Oviedo (2013) cita a Bandura (1977) y refiere su idea en torno a la autogestión del aprendizaje «como la situación en la cual el estudiante como dueño de su propio aprendizaje, monitorea sus objetivos académicos y motivacionales, administra recursos materiales y humanos, tomándose en cuenta en las decisiones y desempeños de todos los procesos de aprendizaje» (p. 281). Para Bandura (1977) las percepciones del propio yo, los procesos cognitivos del sujeto y su sistema de creencias, son sustantivos. El contexto es muy influyente en cómo aprende. Para Bandura (1977) no todo el aprendizaje ocurre por reforzamiento. De ahí que, en los entornos virtuales, como espacios en donde se genera una notable interacción social sincrónica y asincrónica, el aprendizaje vicario ocurre al propiciar un reforzamiento cuando el estudiante observa el trabajo y la conducta de los demás estudiantes y sus consecuencias.

Sobre la autogestión del aprendizaje existe un cúmulo de apreciaciones, de conceptualizaciones, así por ejemplo Góngora (2005) se refiere a ella como «el proceso auto-directivo mediante el cual el estudiante transforma sus habilidades mentales en destrezas académicas relacionadas con las tareas.» (p. 2). Desde este concepto las habilidades de pensamiento juegan un papel central, son el eje que articula el proceso mediante el que el estudiante realiza determinada tarea, aprende y construye conocimiento.

En el contexto de la presente investigación se asumió que uno de los principales componentes de la autogestión del aprendizaje se aborda a partir del desarrollo de la conciencia metacognitiva y la aplicación de las estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje y al haber aplicado, durante la fase de la intervención un modelo de diseño instruccional con el objeto de proporcionar a los estudiantes de dos módulos de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica, un andamiaje para el desarrollo de la invocada habilidad de pensamiento. La metacognición, como lo expresa también el propio Bandura (1977), es uno de los elementos sustantivos en el proceso de autogestión del aprendizaje.

Diversos estudios e investigaciones han demostrado ya la correlación que existe entre las creencias de autoeficacia percibida por los estudiantes y el desempeño académico. Los niveles de autoeficacia podrán reflejarse en el desempeño académico. Derivado de ello puede decirse que «se consolida la idea que los procesos cognitivos y metacognitivos son fundamentales para los aprendizajes, por cuanto permiten el desarrollo de prácticas autorregulatorias que garantizan el logro de objetivos académicos» (Galleguillos y Olmedo, 2017, párr. 1).

El concepto de autoeficacia cobra un gran sentido cuando se entiende que «las personas luchan por ejercer control sobre los sucesos que afectan

sus vidas. Al ejercer influencia en esferas sobre las que pueden imponer cierto control, son más capaces de hacer realidad los futuros deseados y de evitar los indeseables» (González, 2010, p. 1). La percepción de la autoeficacia influye en los niveles de motivación del estudiante y en sus estados afectivos y en el tipo y calidad de acciones que emprenden. En esa autopercepción se encuentra presente la historia de vida del estudiante, su desempeño en otros programas, las creencias que posee sobre cómo lo ven las demás personas y la imagen que ha construido de sí mismo.

Los estudiantes que en su desempeño académico se asumen con debilidades, limitaciones e incapacidades y han experimentado fracasos y experiencias difíciles poseen una percepción más débil de su autoeficacia comparados con los estudiantes cuyo desempeño ha tenido otro tipo de experiencias más exitosas. En esto influye también en cómo cada estudiante percibe el propio fracaso y el concepto que se tiene de él. Influye también la fortaleza emocional del sujeto y en sus dotes psicológicas para dar sentido a las experiencias complejas y aquellas en donde no ha sido posible el logro de propósitos, de metas.

El concepto de autoeficacia percibida (Bandura, 1977) y su papel como variable en la motivación de los estudiantes para el desempeño académico es tema de estudio y de implicación en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Desde el contexto de los programas educativos del nivel superior, y desde el discurso de Bandura este concepto, como se percibe, es central. Esta integración de ideas, de conceptos, interpreta las percepciones de los estudiantes sobre sí mismos y cómo, desde esa condición emocional y actitudinal, asumen y se implican, cuantitativa y cualitativamente, en su desempeño académico.

Para Camposeco (2012) «La percepción en alguna medida, controla lo que le sucede y lo que hacen las personas. Es como un sentimiento central en sus vidas. Por esta razón, en las teorías sobre motivación humana abundan propuestas que se centran en este aspecto» (p. 24). El pensamiento de las personas sobre sí mismas, en este caso los estudiantes, influye notablemente, incluso en ocasiones más que la propia realidad objetiva, en los niveles de motivación, los estados afectivos y las conductas personales. En síntesis, en este eje del desempeño académico, se ha tomado la perspectiva de que la propia expectativa personal es esencial para el desempeño académico y que de ella se derivan «la puesta en marcha y la dirección de una conducta y en la persistencia y los esfuerzos necesarios para tener éxito en múltiples ámbitos, también en el del aprendizaje y el rendimiento académico» (Camposeco, 2012, p. 24).

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo III

Tipo de investigación

La investigación es aplicada, asumiéndola como un modo de conocer un fenómeno de determinada realidad con evidencia científica. «Recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación» (Vargas, 2009, p. 159). De esta manera se aplica y se construye conocimiento mediante principios científicos que permiten dar valor de verdad a los resultados obtenidos al realizar el proceso de investigación de manera rigurosa, organizada y sistemática, como condición imprescindible para conocer la realidad sujeta a investigación.

La investigación aplicada es el camino para responder a los retos que plantea la compleja y cambiante realidad social y, sobre todo, el fenómeno educativo. «El concepto de investigación aplicada tiene firmes bases tanto de orden epistemológico como de orden histórico, al responder a los retos que demanda entender la compleja y cambiante realidad social» (Vargas, 2009, p. 160). En este tipo de investigación existe una demanda muy concreta con relación al valor de verdad de las evidencias obtenidas como resultado de la investigación realizada en la indagación de un fenómeno educativo concreto, de esta manera se ha impuesto el manejo de los fundamentos epistemológicos inherentes.

Dados los objetivos de la presente es pertinente citar las palabras del célebre sociólogo Emilio Durkheim (2004 citado por Berardi, 2015) cuando

se refiere a la investigación y al respecto de ella expresa que «Sólo se explica bien comparando. Una investigación científica no puede cumplir su fin más que fundándose sobre hechos comparables, y tiene menos probabilidades de fracasar, cuantas más seguridades obtengan de haber reunido todos aquellos hechos que puedan compararse con utilidad» (p. 49).

El enfoque de la investigación es cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, mediante la aplicación de un pretest y un postest, instrumentos diseñados ex profeso y aplicados antes y después del desarrollo de los módulos 14 y quince, en un grupo de 27 estudiantes del programa de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica de la Unidad 321 de UPN en la ciudad de Guadalupe, Zacatecas. El programa de formación inicial en comento se desarrolla a lo largo de 16 módulos. Cada módulo tiene una duración de diez semanas, se divide en tres unidades de tres semanas cada una y una semana más para evaluación.

Alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación se ubica en un tercer nivel, es decir que se encuentra en el marco del diseño explicativo. Para Berardi (2015) «este tipo de diseño trasciende la descripción conceptual o fenoménica. Responde a la causa de los fenómenos, busca regularidades entre los mismos, de modo de, luego, llegar a generalizaciones» (p. 70). Se explicaron algunas de las causas que inciden en el desempeño académico de los estudiantes, con la intención de generalizar los resultados. «El centro de interés de este tipo de diseño tiene que ver con la explicación del por qué se origina el hecho, pretende dar cuenta de bajo qué circunstancias ocurren los fenómenos a explicar» (Berardi, 2015, p. 70), de modo que se ha tratado de explicar cómo la aplicación de las estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje puede favorecer el desempeño académico de los estudiantes. En el desarrollo de este nivel de la investigación se revela información acerca de las relaciones existentes entre las variables implicadas como la conciencia metacognitiva, el desempeño académico, las estrategias metacognitivas y los entornos virtuales de aprendizaje, tratando de responder «al porqué de los sucesos» (Berardi, 2015, p. 70).

En tal virtud el alcance de la presente investigación de tipo cuasi experimental estuvo determinado por el objetivo de poner a prueba una hipótesis manipulando una variable independiente. Como se sabe en este tipo de investigación no hay una selección aleatoria de grupos. Durante el proceso de investigación no fue posible asignar aleatoriamente las uni-

dades de investigación por razones técnicas. Esta metodología presenta limitaciones, sin embargo «la correcta planificación y ejecución de un cuasi-experimento, que en muchas situaciones constituye la única alternativa de trabajo, puede aportar una información adecuada sobre el impacto de un tratamiento o evolución del cambio» (Cabré-Bono, 2002, p. 2).

Sin embargo, «Los diseños cuasi-experimentales tienen el mismo propósito que los estudios experimentales: probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables» (Hedrick *et al.*, 1993, citado por Cabré-Bono, 2002, p. 3). Al no tener la posibilidad de realizar un experimento, el alcance de la investigación permitió contrastar los impactos de la intervención en los grupos asignados.

Con respecto a este tipo de investigación se les menciona con nombres como investigaciones con control parcial (Van Dalen y Meyer, 1971 citado por Cabré-Bono, 2002). También se les nombra estudios no aleatorizados (Anderson *et al.*, 1980, citado por Cabré-Bono, 2002). Dadas las debilidades de las investigaciones cuasiexperimentales se recomienda emplearlas sólo en los casos en los que no sea posible realizar asignaciones aleatorias de los sujetos. Tal ha sido el caso de la presente investigación.

La investigación es de tipo transversal tomando en cuenta lo que cita Cabré-Bono (2002), dentro de la perspectiva cuasiexperimental, los diseños pueden dividirse según dos estrategias de recogida (p. 13):

La primera corresponde a la estrategia transversal o entre-sujetos, basada en la comparación de grupos no equivalentes. La segunda estrategia, la longitudinal, consiste en llevar a cabo comparaciones de tipo intra sujeto, es decir, registrar la misma respuesta a lo largo de una serie de puntos en el tiempo. La diferencia entre ambas estrategias está en que la transversal se basa en el sentido estático de la comparación, y la longitudinal se caracteriza por su naturaleza dinámica o, en otros términos, enfatiza el carácter temporal de la comparación.

Población y muestra

La población considerada fue la totalidad de los 27 estudiantes integrantes de los grupos «B» y «C» de los módulos 14 y quince, de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica de la Unidad 321 de UPN Zacatecas. La muestra es la que puede determinar la problemática ya que es capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Según Tamayo (2003), declara que la muestra es parte representativa de

una población. Se descansa en el principio de que las partes representan al todo y por lo tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa» (p. 176).

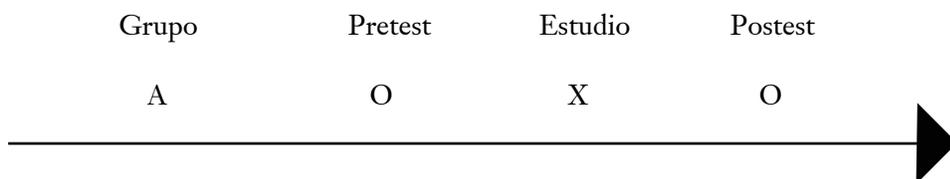
La muestra que se obtuvo en el presente estudio está sustentada en la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia y por accidente, cuyos criterios para la inclusión de los elementos es el siguiente: alumnos inscritos en la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica, que cursarán los módulos 14 y 15 en los grupos «B» y «C». La muestra se conformó por los 27 alumnos integrantes de los grupos señalados.

Para McMillan y Schumacher (2005), este tipo de designación de muestra es un grupo de sujetos seleccionados por ser accesibles y adecuados. Los resultados que se obtengan de la investigación con una muestra por conveniencia no se pueden generalizar, están restringidos a ese grupo y a las características de los sujetos. Este tipo de muestreo no probabilístico es el más usado en este tipo de investigaciones de caso, donde existe un objetivo muy en específico a cualificar y donde la muestra es lo más representativa.

Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló con el diseño de un grupo con pretest y postest. Para McMillan y Schumacher (2007) «este diseño se realiza a un grupo pretest (O), a continuación, el tratamiento (X) y después el postest (O)» (p. 325). El instrumento que se aplica en un principio, pretest; es el mismo que se contesta al final, postest. Al analizar los resultados se observó si hubo cambios significativos entre los dos. Los resultados pueden tener al menos una medida de cambio, con este tipo de diseño hay muchas hipótesis alternas verosímiles que son aplicables.

Figura 8
Diseño de un grupo con pretest y postest



Diseño de un grupo con pretest y postest (McMillan y Schumacher, 2007).

Tiempo

En este sentido algunos de los aspectos a evaluar antes y después de la intervención prevista, se referían a medir la presencia de los citados componentes de la conciencia metacognitiva en los estudiantes. También se mediría la regulación de la cognición, ella se refiere a las siguientes cuestiones: «planificar, planificar los pasos a seguir; monitorizar, verificar el resultado de las estrategias aplicadas; y evaluar, examinar, revisar y valorar las estrategias utilizadas durante el proceso del aprendizaje» (Córdova-Freire, 2010, p. 1). La conciencia metacognitiva implica que el estudiante sepa de qué trata el conocimiento metacognitivo, sobre cómo puede detonar y desarrollar procesos metacognitivos y cuándo es propicio y necesario realizar procesos metacognitivos, sobre todo cuando la complejidad de las tareas académicas así lo requieren.

Sobre lo expresado se focaliza una de las dificultades centrales relacionadas con el problema planteado. Se trataba de orientar ese proceso de concienciación en los estudiantes para que conocieran, planearán y gestionarán su trabajo cognitivo.

Técnicas e instrumentos de medición

Para recopilar la información se utilizó un tipo de técnica mediante la aplicación de dos cuestionarios a los 27 estudiantes. Se manejaron dos instrumentos de medición (cuestionarios), que se aplicaron antes y después de la intervención (Apéndice A). Los instrumentos del pretest y postest fueron aplicados presencial y directamente a los 27 estudiantes en la cabecera municipal de Yahualica, Jalisco. Fueron impresos y entregados a cada uno de ellos en eventos presenciales y se les dio un tiempo máximo de media hora para contestar. Al término de la actividad los instrumentos fueron recogidos a cada uno de los estudiantes para el análisis y procesamiento de la información.

Los instrumentos diseñados cada uno ex profeso, se elaboraron para recopilar información en dos momentos: el pretest en la fase previa, y que se aplicó al término del módulo trece, recoge información sobre los procesos psicológicos de orden superior que los estudiantes habían venido desarrollando durante sus actividades académicas, sobre los recursos que ponen en juego a la hora de implicar estrategias para la autogestión del aprendizaje. Se divide de acuerdo con el respaldo teórico de las estrategias metacognitivas, en las subcategorías de planeación, ejecución y evaluación.

Para generar mayor valor de verdad a los resultados de la investigación el postest se construyó a partir de la reformulación de las preguntas del pretest para hacer el instrumento más confiable y evitar sesgos en la información. Este segundo cuestionario se integró, al igual que el pretest, con el mismo número de preguntas y se aplicó después de transcurridos los módulos 14 y 15 del Programa de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica.

Los instrumentos en comento se sometieron a una prueba de fiabilidad para medir el grado de consistencia en las respuestas y a su vez validar el instrumento en todos sus reactivos según el estadístico de Alfa de Cronbach. Con respecto a este coeficiente se dice que es «un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem» (Universitat de València, 2010, párr. 1).

La validez de un instrumento representa el grado de fiabilidad de dicha herramienta para medir aquello que pretende evaluar e implica la medida de la consistencia. La fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el Alfa de Cronbach. La medida de la fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach necesita que los ítems (medidos en escala tipo Likert) calculen un idéntico constructo y que están altamente correlacionados (Welch y Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del Alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala corresponde obtenerla siempre con los datos de cada muestra para probar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación. Huh *et al.*, (2006) señalan que el valor de fiabilidad en investigación exploratoria debe ser igual o mayor a 0.6, y en estudios confirmatorios debe estar entre 0.7 y 0.8.

El valor de Alfa de Cronbach se calcula de la siguiente manera (Ledesma, Molina y Valero, 2002):

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{sum}^2} \right)$$

Donde k es el número de ítems de la prueba.

S_i^2 es la varianza de los ítems (desde 1i)

S_{num}^2 es la varianza de la prueba completa

El resultado de la prueba de Alfa de Cronbach de la investigación como se observa en la tabla 1 de acuerdo con los autores anteriormente mencionados muestra una fiabilidad muy aceptable para el instrumento que se aplicó en esta investigación.

Tabla 1
Alfa de Cronbach del instrumento del pretest y postest
para medir los procesos metacognitivos

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.969	51

De esta manera cada reactivo se expresa en un vector de 51 variables para medir los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en un EVA, lo que a su vez definió cada indicador y se hicieron las relaciones correspondientes con los objetivos e hipótesis de investigación. Se da cuenta de que 38 variables son la medición antes de la intervención y 38 después de ella (ver tablas 2,3, 4 y 5).

Variables y Subvariables, preguntas

Subvariable: Estrategias metacognitivas

El manejo de las subvariables acerca de la metacognición —gestión y autorregulación del propio aprendizaje— se considera a partir del desarrollo de tres procesos durante la actividad metacognitiva: planeación, ejecución/autorregulación y evaluación. En este sentido la metacognición se refiere al control consciente y deliberado de la actividad cognoscitiva Schunk (2012). Diversos autores coinciden en que la metacognición se compone por tres dimensiones (Ríos 1999), tales dimensiones son: planificación, ejecución y supervisión —manejada en el presente como ejecución/autorregulación, porque este momento implica la ejecución— así como determinar la efectividad de las estrategias de solución, descubrir errores y reorientar las acciones, es decir, intervenir intelectualmente para regular la ejecución deseable de la actividad (Ríos 1999) y, en el tercer momento de este proceso la evaluación.

Según Dorado (1996) la metacognición comprende tres procesos, el

primero es el de la planificación, en él se piensa en qué estrategias se han de utilizar en cada situación, en cada actividad académica. Según Costa (citado por Jiménez Rodríguez, 2004) se trata de planificar las propias estrategias para procesar información. La autorregulación, nombrada en varios trabajos como supervisión o ejecución, se refiere también a la aplicación de estrategias durante el desarrollo de la actividad y al control de dicho proceso. En la fase de la evaluación se detectan posibles fallos y por tanto transferir todo ello a una nueva actuación (Dorado, 1996). Se trata también de analizar los logros y las carencias exhibidas durante el proceso de ejecución de la tarea.

La variable de estrategias metacognitivas se evaluó antes y después de la intervención con dos instrumentos que está conformado por las subcategorías: Planeación, Autorregulación y Evaluación. Los instrumentos del pretest y el postest se construyeron de acuerdo con estas mismas categorías. En las tablas 2, 3, 4 y 5 se muestran sus variables, preguntas y unidades de medida.

Tabla 2
Variable: Estrategia metacognitiva - Subvariable: Planeación

SubVariables	Variables	Preguntas	Unidad de medida
	Actitud para comprometer las propias habilidades cognitivas y metacognitivas para realizar la actividad.	PM1	Escala de Likert siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca
	Repertorio de estrategias de aprendizaje.	PM2, PM3, PM4, PM5, PM6, PM7, PM8, PM9, PM10, PM11 y PM12	Escala de Likert
	Planificación y selección adecuada de estrategias de desarrollo de la actividad.	PM13	Escala de Likert
	Conciencia de fortalezas y debilidades en el plano cognitivo, es decir, facilidad o dificultad con el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal.	PM14	Escala de Likert
Planeación	Reconocimiento del grado de complejidad que cada actividad implica.	PM15	Escala de Likert
	Conocimiento de la información relevante antes de la ejecución de la actividad, objetivo a lograr: estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad.	PM16	Escala de Likert
	Establecimiento de objetivos.	PM17	Escala de Likert
	Adaptación al estilo y requerimientos del tutor.	PM18	Escala de Likert
	Revisión anticipada de los materiales de estudio.	PM19	Escala de Likert

Tabla 3
Variable: Estrategia metacognitiva - SubVariable: Autorregulación 1/2

SubVariables	Variables	Preguntas	Unidad de medida
Autorregulación	Búsqueda y selección de la información.	PM20	Escala de Likert
	Complemento de los materiales dispuestos en plataforma.	PM21	Escala de Likert
	Redacción de textos utilizando las normas del Manual de Publicaciones de APA.	PM22, PM24	Escala de Likert
	Lectura comprensiva.	PM23	Escala de Likert
	Elaboración de mapas y organizadores gráficos.	PM24	Escala de Likert
	Estilo y originalidad en la producción académica.	PM25	Escala de Likert
	Independencia y autonomía en la discusión teórica.	PM26	Escala de Likert
	Incomprensión de algunos textos.	PM27	Escala de Likert
	Dominio del contenido	PM28, y PM29	Escala de Likert
	Supervisión del propio desempeño durante el desarrollo de la actividad.	PM30	Escala de Likert
	Culminación de actividades	PM31	Escala de Likert
	Diversificación de estrategias para realizar una misma actividad.	PM32	Escala de Likert
	Observación y análisis del propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas.	PM33	Escala de Likert
	Reflexión y conciencia sobre el modo en que se está aprendiendo	PM34	Escala de Likert
	Diversificación de estrategias para realizar una misma actividad	PM35	Escala de Likert
	Sostenimiento de los niveles de motivación.	PM36	Escala de Likert

Tabla 4
Variable: Estrategia metacognitiva - SubVariable: Autorregulación 2/2

SubVariables	Variables	Preguntas	Unidad de medida
Autorregulación	Carencia de motivación para el trabajo académico.	PM37	Escala de Likert
	Supervisión y monitoreo del propio desempeño durante el desarrollo de la actividad	PM38	Escala de Likert
	Observación y análisis del propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas.	PM39	Escala de Likert
	Sostenimiento de la motivación durante el período de desarrollo de la actividad aun cuando sea prolongado.	PM40	Escala de Likert
	Percepción y manejo apropiado de los distractores internos y externos durante la ejecución de la actividad.	PM41	Escala de Likert
	Control sobre las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica	PM42	Escala de Likert
	Nivel de concentración en la actividad.	PM43	Escala de Likert
	Formulación de preguntas para facilitar la comprensión del tema.	PM44	Escala de Likert
	Comprensión del tema.	PM45	Escala de Likert
	Gestión de condiciones para favorecer el aprendizaje.	PM46	Escala de Likert

Tabla 5
Variable: Estrategias metacognitivas - SubVariable: Evaluación

SubVariables	Variables	Preguntas	Unidad de medida
Evaluación	Autoevaluación de la ejecución de la actividad o tarea.	PM47	Escala de Likert
	Percepción del grado de conocimiento que se posee sobre los propios procesos metacognitivos.	PM48	Escala de Likert
	Valoración sobre la pertinencia de la estrategia utilizada.	PM49	Escala de Likert
	Aprendizajes obtenidos mediante la actividad.	PM50	Escala de Likert
	Valoración del logro de los propósitos.	PM51	Escala de Likert

Análisis de la información

Pruebas descriptivas

Las pruebas no paramétricas engloban una serie de pruebas estadísticas que tienen como denominador común la ausencia de asunciones acerca de la ley de probabilidad que sigue la población de la que ha sido extraída la muestra. Por esta razón es común referirse a ellas como pruebas de distribución libre.

En este capítulo se describe la prueba no paramétrica aplicada con relación a los objetivos determinados y la comprobación de las hipótesis de investigación. En este caso se hace referencia a la prueba estadística T de Wilcoxon y se resaltan sus fundamentos y las indicaciones para su empleo cuando se trata de dos muestras relacionadas. En este tipo de pruebas el nivel de medición puede ser nominal y ordinal y su distribución es libre.

El análisis consiste en la examinación de cada una de las variables estudiadas por separado, es decir, el análisis está basado en una sola variable. Las técnicas más frecuentes de análisis univariado son la distribución de frecuencias para una tabla univariada. La distribución de frecuencias de la variable requiere de observar cómo están distribuidas las categorías de la variable, pudiendo presentarse en función del número de casos o en términos porcentuales.

La distribución de frecuencias, frecuentemente denominada tabla de frecuencias, se emplea para realizar la presentación de datos procedentes de las diferentes técnicas realizadas en el estudio, estableciendo un orden mediante la división en clases y registro de la cantidad de observaciones correspondientes a cada clase. Lo anterior facilita la realización de un mejor análisis e interpretación de las características que describen y que no son evidentes en el conjunto de datos brutos o sin procesar. Una distribución de frecuencias constituye una tabla en el ámbito de investigación Ferrán (2002).

Prueba de hipótesis no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon

La prueba estadística de Wilcoxon se caracteriza por ser no paramétrica. Es una prueba independiente de la distribución dado que se parte del supuesto de que los datos siguen una distribución específica. Como se sabe en este tipo de prueba se somete a prueba la mediana y no la media de los grupos sujetos a investigación. En este tipo de prueba se asume que los datos a comparar entre los grupos implicados poseen una distribución semejante.

Una razón importante para usar este tipo de prueba en la investigación es la de que el área de estudio se representa mejor con la mediana. La mediana ubica con mayor precisión el centro de la distribución de los datos. Una segunda razón de indudable relevancia se encuentra en que el tamaño de la muestra es pequeño, es decir, el número de estudiantes participantes de la investigación fue menor a 30. En este sentido lo más probable es que los datos no se encuentren distribuidos de manera normal.

Para el caso de la presente investigación los datos se encuentran en un nivel de medición ordinal y la distribución es libre y el muestreo no es aleatorio. En este sentido durante el proceso de construcción y aplicación de instrumentos en el pretest y el postest se utilizó la escala de Likert con los ítems de siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca.

Este tipo de prueba estadística es pertinente puesto que, en el marco de la investigación, se aplica en un contexto de grupos relacionados. Un sólo grupo de estudiantes ha sido evaluado en dos diferentes momentos

durante el pretest y el postest. En este sentido se miden las posibles diferencias de la población en el momento previo (módulo trece) y posterior a la intervención (módulo dieciséis).

Para este proceso de medición se ubican los datos en una tabla de distribución de pares ordenados. En el caso de la presente investigación se determinó realizar la medición a partir de cada una de las 42 preguntas contenidas tanto en el pretest como en el postest. Cada una de las interrogantes que construyen cada instrumento de la investigación tienen una medición antes y otra después de la intervención. Cada pregunta posee su propia puntuación en ambos momentos. Posteriormente se calculan las diferencias en las puntuaciones en cada caso: a la medición hecha en el primer momento se le resta la realizada en el segundo momento.

Posterior al paso anterior se realiza una asignación de rangos para cada uno de los datos sin importar el signo resultante del cálculo dado entre las diferencias expresadas en las puntuaciones respectivas. Estos rangos se establecen a partir de la observación de las diferencias resultantes entre las comparaciones ya hechas con cada uno de los datos, es decir las correspondientes a cada una de las preguntas. Los rangos van desde la diferencia más pequeña, menor, a la más grande. En este procedimiento no importa el signo del dato comparado. Por definición de este tipo de prueba, como se sabe, la diferencia de cero no se toma en cuenta en el invocado procedimiento.

Por otro lado, es importante considerar las limitaciones que poseen las pruebas no paramétricas, esta consideración parte de la base de que la prueba T de Wilcoxon es, precisamente, no paramétrica. De entre esas limitaciones se destacan las siguientes (Support, 2021, párr. 6 y 7):

- Las pruebas no paramétricas por lo general son menos potentes que la prueba paramétrica correspondiente cuando se cumple el supuesto de normalidad. Por lo tanto, es menos probable que se rechace la hipótesis nula cuando sea falsa si los datos provienen de la distribución normal.
- Las pruebas no paramétricas suelen requerir que se modifiquen las hipótesis. Por ejemplo, la mayoría de las pruebas no paramétricas acerca del centro de la población son pruebas sobre la mediana y no sobre la media. La prueba no responde a la misma pregunta que el procedimiento paramétrico correspondiente si la población no es simétrica.

Como se ha dicho la prueba de Wilcoxon es usada para hacer pruebas de hipótesis acerca de la mediana. Con esta prueba se precisa la información para realizar el contraste respecto a la mediana. También se considera la

distancia entre dicho valor y la mediana. Una vez realizada la operación, se desechan las distancias 0 (es decir, las de aquellos valores que coinciden con la mediana de la hipótesis) y al resto de las distancias se asignan rangos en orden ascendente. Por último, se suman, por un lado, los rangos asociados a signos positivos (valores de la variable superiores a la mediana de la hipótesis), suma a la que se denomina $S_+ = \sum R_i^+$ y por otro, se suman los rangos asociados a signos negativos (valores de la variable menores a la mediana de la hipótesis), suma la que se denomina $S_- = \sum R_i^-$. Los supuestos de esta prueba son los siguientes (Landro y González, 2009, p. 285-286):

- La muestra no es aleatoria, de observaciones independientes con mediana poblacional desconocida.
- La variable de interés es continua.
- La población muestreada es simétrica respecto de la mediana.
- La variable de interés está medida al menos en el nivel ordinal.
- Las observaciones son independientes.
- Las hipótesis que se pueden plantear son:
 - Bilateral: $H_0 : Mdn = Mdn_0$; $H_1 : Mdn \neq Mdn_0$.
 - Unilateral derecho: $H_0 : Mdn \leq Mdn_0$; $H_1 : Mdn > Mdn_0$.
 - Unilateral izquierdo: $H_0 : Mdn \geq Mdn_0$; $H_1 : Mdn < Mdn_0$.
- El test para contraste es simplemente la suma de rangos positivos, es decir: $S_+ = \sum R_+$

A partir de aquí, cuando el tamaño muestral es mayor de 30, se puede construir el estadístico Z , cuya expresión es:

$$Z = \frac{S_+ - n(n+1)/4}{\sqrt{n(n+1)(2n+1)/24}}$$

y que se distribuye $N(0,1)$. Para este contraste, se utiliza la menor de la suma de los rangos.

Para el caso de empates de rangos, se puede incorporar un factor de corrección, quedando la expresión como sigue:

$$Z = \frac{S_+ - n(n+1)/4}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - \frac{t}{k}}}$$

donde t es el número de empates dentro de un rango y k el número de rangos empatado.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Capítulo IV

El trayecto del análisis de datos y resultados involucró validar cada una de las etapas del desarrollo de la presente investigación, para cuidar la coherencia con los componentes del planteamiento del problema y con los de la metodología aplicada. Como toda investigación aplicada la presente se desarrolló a partir del planteamiento del problema y la formulación de las hipótesis; el diseño de la investigación; la recogida y el análisis de datos; la interpretación de los resultados y, finalmente, la obtención de conclusiones.

Se analiza, diseña, desarrolla e implementa los instrumentos del pretest y postest estructurados en variables, que se respaldan mediante las pruebas de validez y fiabilidad Alfa de Cronbach. El análisis de resultados se realizó en dos momentos:

- En un primer momento se efectuó un análisis descriptivo de cada una de las variables a estudiar antes (pretest) y después (postest) de la investigación. Además, se examinaron datos generales como nombre, edad, sexo, si se labora en la actualidad, si se ha estudiado alguna otra licenciatura.
- En un segundo momento en la última etapa del proceso de análisis de resultados, se realizó el análisis de muestras relacionadas que permiten aceptar o rechazar la hipótesis alterna (pretest y postest).

Análisis descriptivo

Aspectos generales

En el primero de estos aspectos de carácter general se observa que la gran mayoría de los estudiantes pertenecen al género femenino, este sector representa casi las tres cuartas partes de la totalidad del grupo. Esta composición da continuidad a la tendencia general en México, de una presencia mayoritaria de las mujeres en la profesión docente.

Tabla 6
Género de los alumnos

Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	20	74.1	74.1	74.1
Masculino	7	25.9	25.9	100.0
Total	27	100.0	100.0	

La tabla 7 contiene datos referidos a la edad de los estudiantes que participaron en la presente investigación. Sus edades oscilan entre los 21 y 53 años, como nos muestra la tabla 7. Con respecto a las edades consultadas casi el cincuenta por ciento de los alumnos presentan una edad de hasta 27 años. Se observa también que la edad se extiende en un caso hasta los 53 años. Esto da cuenta del interés y la voluntad de personas que aún y encontrándose en esa edad inician, con toda voluntad y motivación, su proceso de formación inicial

Tabla 7
Edad de los alumnos

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
21	4	14.8	14.8	14.8
23	1	3.7	3.7	18.5
24	3	11.1	11.1	29.6
25	2	7.4	7.4	37.0

26	3	11.1	11.1	48.1
27	1	3.7	3.7	51.9
28	2	7.4	7.4	59.3
29	1	3.7	3.7	63.0
30	3	11.1	11.1	74.1
33	1	3.7	3.7	77.8
34	2	7.4	7.4	85.2
35	1	3.7	3.7	88.9
36	1	3.7	3.7	92.6
45	1	3.7	3.7	96.3
53	1	3.7	3.7	100.0
Total	27	100.0	100.0	

El porcentaje de los estudiantes que trabajan en alguna institución educativa son 96.3 % sí y el 3.7 % no, como se muestra en la tabla 8. Esta información es muy importante para los intereses de la investigación y para el proceso de formación inicial de los sujetos implicados. De esta manera el porcentaje de personas imbricadas en el sector educativo es muy alto, sólo una persona no lo está. Ello ha proveído mejores condiciones para la inmersión de los estudiantes en el Programa LEIP.

Tabla 8
Estudiantes que trabajan

Trabaja	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	26	96.3	96.3	96.3
No	1	3.7	3.7	100.0
Total	27	100.0	100.0	

Con respecto a la descripción del bachillerato de origen de los estudiantes el porcentaje que se refleja en esta tabla es muy importante. El tipo de bachillerato que cursaron los alumnos es diverso como se muestra en la tabla 9. Esta condición refleja también un panorama de cómo se formaron y qué tipo de conocimientos y habilidades tuvieron mayor peso durante su trayecto por el nivel medio superior. Más de la mitad de los estudiantes cursaron un bachillerato técnico.

Tabla 9
Bachillerato de origen

Bachillerato cursado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Preparatoria general	9	33.3	33.3	33.3
Bachillerato técnico	11	40.7	40.7	74.1
Bachillerato agropecuario	4	14.8	14.8	88.9
Preparatoria abierta	2	7.4	7.4	96.3
Otros	1	3.7	3.7	100.0
Total	27	100.0	100.0	

Los estudiantes que han cursado otra licenciatura son cuatro y los que no son 23. De ello se puede interpretar, derivado de la información que provee la tabla 10, es que los estudiantes con otra carrera cursada, con otra licenciatura, desarrollaron otras experiencias y procesos metacognitivos en su anterior proceso de formación.

Tabla 10
Estudiantes que han cursado otra licenciatura

Otra licenciatura cursada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	4	14.8	14.8	14.8
	23	85.2	85.2	100.0
	27	100.0	100.0	

Análisis descriptivos

Para obtener un mayor y mejor contraste en el momento que se obtiene la información de los estudiantes, se diseñó un instrumento para el pre-test (Apéndice A) y otro instrumento postest (Apéndice B). Este segundo instrumento fue una reformulación del primero y también se sometió, como el primero, al proceso de fiabilidad del Alfa de Cronbach. Esto con la finalidad, que los instrumentos tengan una mayor fiabilidad y que el estudiante no replica que respuestas al momento de contestarlos.

Subvariable: Planeación

Sobre la subvariable de Planeación considerada como un primer momento de la aplicación de las estrategias metacognitivas, los aportes teóricos de Barrera y Cuevas, (2017) expresan que «Incluye la capacidad de saber elegir la estrategia más viable una vez que se enfrenta a una situación tanto desconocida como habitual» (p. 5). En este momento se considera la selección de aquella información relevante y que pueda ser de utilidad para realizar, en este caso, la actividad académica. En esta secuencia y posteriormente puede existir una selección de aquellos métodos pertinentes «a utilizar antes de comenzar a hacer cualquier procedimiento, y dentro de estos elegir la opción que le permita llegar a la respuesta de manera práctica, además decidirse por aquellas estrategias que en el pasado le han funcionado correctamente (p. 5).

Tabla 11
Pregunta 2.1

La primera pregunta del cuestionario (tabla 11) se refirió, en la etapa de la planeación, sobre la aplicación de estrategias metacognitivas ante determinada tarea académica, hacia la asunción del compromiso con las propias habilidades cognitivas del estudiante. De la información derivada de esta tabla se destaca la diferencia expresada en el pretest con respecto al postest. En el pretest la pregunta fue: ¿Antes de iniciar la actividad, comprometes las propias habilidades cognitivas —acerca de lo que conoces— y metacognitivas —control consciente y deliberado de tu actividad cognoscitiva— en la ejecución de la actividad? la mayor frecuencia se encuentra en el ítem A veces (59.3 %) y en el postest ¿Previo al inicio de cada actividad académica te dispones a utilizar tus conocimientos previos y a aplicar la metacognición en un proceso de autogestión de aprendizaje para realizar la actividad y lograr el propósito? Está en el ítem Siempre (51.9%). Así, existe una diferencia considerable en ambos momentos pues en el postest más de la mitad de los estudiantes manifiestan la propia disposición del uso de los conocimientos previos y la aplicación de la metacognición antes de ejecutar la tarea.

Pretest: 2.1 ¿Antes de iniciar la actividad, comprometes las propias habilidades cognitivas —acerca de lo que conoces— y metacognitivas —control consciente y deliberado de tu actividad cognoscitiva— en la ejecución de la actividad?

Postest: 2.1 ¿Previo al inicio de cada actividad académica te dispones a utilizar tus conocimientos previos y a aplicar la metacognición en un proceso de autogestión de aprendizaje para realizar la actividad y lograr el propósito?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	14	0	51.9	0	51.9	0	51.9
	Casi siempre	10	9	37.0	33.3	37.0	33.3	37.0	85.3
	A veces	16	4	59.3	14.8	59.3	14.8	96.3	100
	Casi nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100	
	Total	27	27	100.0	100	100.0	100		

Tabla 12
Pregunta 2.2. [Mapas mentales]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 12 refleja información esencial al referirse al uso de estrategias de aprendizaje y a la selección de ellas ante determinada tarea de aprendizaje por los estudiantes. Parte de una serie de preguntas que se refieren al uso específico de algunos recursos que los estudiantes utilizan ante determinadas demandas académicas. Con respecto al uso de mapas mentales en el pretest, un estudiante contestó que siempre (3.7 %), seis personas (22.2 %) mencionan que casi siempre cuentan con el repertorio de estrategias, diez que a veces (37 %), nueve que casi nunca (33.3 %) y uno que nunca (3.7 %).

En el postest siete estudiantes (25.9 %) contestaron que siempre, 13 estudiantes casi siempre (48.1 %), seis estudiantes (22.2 %) respondieron que a veces, uno (3.7 %) que casi nunca. Como se verá en ésta como en muchas de las siguientes tablas, la comparación de resultados exhibe una notable mejora en los resultados obtenidos en el postest. Es así como con respecto a la pregunta formulada acerca del repertorio de estrategias en el postest se marcan diferencias, pues 20 estudiantes, es decir más del 70 %, se ubican en los enunciados de siempre y casi siempre. En cambio, en el pretest, sólo un 25.9 % se ubicó en ambos ítems.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas? [Mapas mentales]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	1	7	3.7	25.9	3.7	25.9	3.7	25.9
	Casi siempre	6	13	22.2	48.1	22.2	48.1	25.9	74.0
	A veces	10	6	37	22.2	37	22.2	63	96.2
	Casi nunca	9	1	33.3	3.8	33.3	3.8	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 13
Pregunta 2.2. [Mapas conceptuales]. Frecuencias y porcentajes

En el mismo sentido de la pregunta anterior la tabla 13 se refiere al uso de mapas conceptuales por los estudiantes. De las respuestas obtenidas se destaca el ítem de siempre, en el pretest tres estudiantes (11.1 %) contestaron que con esta frecuencia utilizan los mapas conceptuales y en el posttest 12 (44.4 %). El balance es positivo porque en general nueve estudiantes se ubican en los enunciados de mayor frecuencia en el uso de esta técnica derivada del aprendizaje significativo.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas?
 [Mapas conceptuales]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	3	12	11.1	44.4	11.1	44.4	11.1	44.4
	Casi siempre	6	7	22.2	25.9	22.2	25.9	33.3	70.3
	A veces	9	8	33.3	29.6	33.3	29.6	66.7	100.0
	Casi nunca	8	0	29.6	0	29.6	0	96.3	
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 14
Pregunta 2.2. [Cuadros sinópticos]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 14 se refiere al uso de cuadros sinópticos y corresponde también al uso de recursos para la implementación de estrategias. De los datos obtenidos se destaca el enunciado siempre. En el pretest tres estudiantes (11.1 %) respondieron que los utilizaban y en el postest 11 (40.8 %). La diferencia es en este caso del 29.7 %.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas? [Cuadros sinópticos]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	3	11	11.1	40.8	11.1	40.8	11.1	40.8
	Casi siempre	5	6	18.5	22.2	18.5	22.2	29.6	63
	A veces	7	10	25.9	37.0	25.9	37.0	55.6	100.0
	Casi nunca	10	0	37.0	0	37.0	0	92.6	
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
Total		27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 15
Pregunta 2.2. [Otro tipo de organizadores gráficos]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 15 se refiere al uso de otro tipo de organizadores gráficos en el desarrollo y la aplicación de las estrategias. De las respuestas obtenidas la más destacable corresponde al enunciado de casi siempre. En ella cinco estudiantes (18.5 %) respondieron en el pretest y 11 (40.7 %) en el postest, el porcentaje de diferencia es del 22.2 %.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas? [Otro tipo de organizadores gráficos]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	4	6	14.8	22.2	14.8	22.2	14.8	22.2
	Casi siempre	5	11	18.5	40.7	18.5	40.7	33.3	62.9
	A veces	5	6	18.5	22.2	18.5	22.2	51.9	85.1
	Casi nunca	8	1	29.6	3.8	29.6	3.8	81.5	88.9
	Nunca	5	3	18.5	11.1	18.5	11.1	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 16
Pregunta 2.2. [Resúmenes]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 16 se refiere al uso de resúmenes. Lo relevante de las respuestas obtenidas es que tanto en el pretest como en el postest un número de 26 estudiantes expresa que utiliza los resúmenes como técnica para apoyar la aplicación de estrategias metacognitivas, siendo un estudiante el que nunca lo utiliza (3.7 %). El mayor porcentaje de respuestas se ubican en los enunciados de siempre y casi siempre. Se distingue una diferencia significativa en el uso de la técnica entre ambos momentos en el enunciado siempre ya que en el pretest se tiene un 7.4 % y en el postest el acumulado de respuestas genera un 48.14 %. Se destaca el sostenimiento en el uso de la técnica en ambos momentos al aplicar las estrategias metacognitivas.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas? [Resúmenes]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	2	13	7.4	48.14	7.4	48.14	7.4	48.14
	Casi siempre	15	13	55.6	48.14	55.6	48.14	63.0	96.28
	A veces	9	1	33.3	3.8	33.3	3.8	96.3	100.0
	Casi nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 17
Pregunta 2.2. [Síntesis.]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 17 se refiere al uso de la técnica de la síntesis. Se destacan de ella dos datos: el primero que en el pretest 14 estudiantes (51.8 %) expresan que siempre y casi siempre utilizan el recurso, en el posttest 24 estudiantes (89 %) responden en estos mismos enunciados, habiendo un cambio significativo entre el pretest y posttest.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Posttest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas? [Síntesis.]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	2	19	7.4	70.37	7.4	70.37	7.4	70.37
	Casi siempre	12	5	44.4	18.52	44.4	18.52	51.9	88.89
	A veces	8	3	29.6	11.1	29.6	11.1	81.5	100.0
	Casi nunca	5	0	18.5	0	18.5	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 18
Pregunta 2.2. [Ensayos]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 18 se refiere a la elaboración de ensayos. Un dato revelador de ésta es en el ítem siempre dos estudiantes (7.4 %) [pretest] y 19 (70.37 %) [postest] respondieron que los elaboraban. La diferencia es muy significativa en el postest 62.9 % más, con respecto al dato obtenido en el pretest. La visibilización de esta estrategia de aprendizaje en el contexto de la metacognición es muy relevante pues constituye un dato significativo sobre cómo ampliar el uso de recursos y cómo sistematizar la información para mejorar el dominio de la cognición en determinado tema de la actividad académica. Es decir que en una actividad académica con mayor grado de complejidad como lo es la elaboración de ensayos, el desarrollar un proceso metacognitivo, propicia un mejor desarrollo y grado de sistematización de la actividad.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles si utilizas?
 [Ensayos]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	2	19	7.4	70.37	7.4	70.37	7.4	70.37
	Casi siempre	7	5	25.9	18.51	25.9	18.52	33.3	88.89
	A veces	10	3	37.0	11.1	37.0	11.1	70.4	100.0
	Casi nunca	6	0	22.2	0	22.2	0	92.6	
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 19
Pregunta 2.2. [Cuestionarios]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 19 corresponde al uso de cuestionarios en este proceso que implica también la autogestión del aprendizaje. El dato que se destaca en el uso de este recurso corresponde al enunciado de siempre. En el pretest dos estudiantes (7.4 %) respondieron que lo utilizan y en el postest 18 (66.7 %). De las respuestas obtenidas existe por tanto una diferencia de más del 59.3 % en el momento del postest que en el pretest. El uso del cuestionario implica también el desarrollo de otras habilidades de pensamiento, cuando es el propio estudiante quien lo construye. Esas habilidades también se ligan al desarrollo de la conciencia metacognitiva al constituirse en recursos muy útiles para fortalecer los procesos de aprender a aprender que desarrolla el estudiante.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas?
 [Cuestionarios]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	2	18	7.4	66.7	7.4	66.7	7.4	66.7
	Casi siempre	11	6	40.7	22.2	40.7	22.2	48.1	88.9
	A veces	6	1	22.2	3.7	22.2	3.7	70.4	92.6
	Casi nunca	6	2	22.2	7.4	22.2	7.4	92.6	100.0
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 20
Pregunta 2.2. [Blog público]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 20 refiere al uso del blog público. Una respuesta reveladora se ubica en el enunciado siempre. En el momento del pretest tres estudiantes (11.1 %) respondieron que sí lo utilizaban y, en cambio, en el postest 16 (59.2 %) ya respondieron sobre su uso afirmativamente. La diferencia positiva es de un 48.1 %. Si a esta respuesta se agrega la respuesta del enunciado casi siempre del postest se suman ocho personas más, la suma de ambas cifras refleja un total de 24 personas (88.8 %), es decir que sólo tres del total de estudiantes no usan el blog público con las frecuencias citadas.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas?
 [Blog público]

	Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Siempre	3	16	11.1	59.2	11.1	59.2	11.1	59.2
Casi siempre	2	8	7.4	29.6	7.4	29.6	18.5	88.8
A veces	6	1	22.2	3.7	22.2	3.7	40.7	92.5
Casi nunca	12	2	44.4	7.4	44.4	7.4	85.2	100.0
Nunca	4	0	14.8	0	14.8	0	100.0	
Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 21
Pregunta 2.2. [Boletín electrónico]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 21 se refiere al boletín electrónico. En el contraste entre las respuestas anteriores, este recurso se utiliza con menor frecuencia, aunque en el postest siete personas afirman utilizarlo. Sin embargo, la suma entre los enunciados siempre y casi siempre en el momento del postest arroja un acumulado de 12 estudiantes, lo que representa menos del cincuenta por ciento de los estudiantes en el uso de esta herramienta. Una de las más probables causas sobre el menor uso de este recurso se refiere al hecho de que el boletín electrónico, durante el transcurso del programa, sólo se utiliza en actividades muy específicas.

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas? [Boletín electrónico]

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles si utilizas? [Boletín electrónico]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	4	7	14.8	25.9	14.8	25.9	14.8	25.9
	Casi siempre	4	5	14.8	18.5	14.8	18.5	29.6	44.4
	A veces	5	8	18.5	29.6	18.5	29.6	48.1	74
	Casi nunca	10	5	37.0	18.5	37.0	18.5	85.2	92.6
	Nunca	4	2	14.8	7.4	14.8	7.4	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 22
Pregunta 2.2. [Recursos multimedia]. Frecuencias y porcentajes

La tabla 22 se refiere al uso de recursos multimedia como herramienta en la aplicación de estrategias metacognitivas. En el momento del postest 17 estudiantes (63 %) manifestaron utilizarlos siempre, la cifra es mayor por 16 estudiantes (59.3 %) entre el pretest y postest. Sin embargo, el dato que se estima como más destacable es que en el momento del postest 24 personas manifestaron utilizar estos recursos siempre y casi siempre (88.9 %). Por ello sólo tres personas respondieron que a veces y dos que casi nunca en el postest (11.1 %).

Pretest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas? [Recursos multimedia]

Postest: 2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas? [Recursos multimedia]

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	1	17	3.7	63.0	3.7	63.0	3.7	63.0
	Casi siempre	11	7	40.7	25.9	40.7	25.9	44.4	88.9
	A veces	6	2	22.2	7.4	22.2	7.4	66.7	96.3
	Casi nunca	7	1	25.9	3.7	25.9	3.7	92.6	100.0
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 23
Pregunta 2.3. Frecuencias y porcentajes

Las respuestas de la tabla 23 y correspondientes a la pregunta 2.3 se ubican también en la subvariable de la planeación de estrategias metacognitivas, de acuerdo con la estructura dada al instrumento bajo la orientación teórica. En la tabla se muestran diferencias significativas derivadas con relación a la planeación y selección de estrategias a utilizar previamente al inicio de la actividad. De los datos recogidos en ambos momentos de pretest y postest destaca la respuesta del enunciado siempre ya que en el postest tiene un porcentaje de 0 y en cambio de 44.4 % en el postest.

Pretest: 2.3 ¿Planeas y seleccionas en forma adecuada la estrategia de aprendizaje a utilizar antes de iniciar con la actividad?

Postest: 2.3 ¿Antes de iniciar con cada actividad académica seleccionas la estrategia de aprendizaje más adecuada según el propósito a lograr?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	12	0	44.4	0	44.4	0	44.4
	Casi siempre	16	10	59.3	7.0	59.3	37.0	59.3	81.5
	A veces	8	4	29.6	4.8	29.6	14.8	88.9	96.3
	Casi nunca	2	1	7.4	3.7	7.4	3.7	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.00	100.0	100.00		

Tabla 24
Pregunta 2.4. Frecuencias y porcentajes

La tabla 24 se refiere a la toma de conciencia acerca de las propias debilidades y fortalezas en el plano cognitivo. Los datos obtenidos en el postest ubican a los 27 estudiantes en la totalidad, en los enunciados de siempre y casi siempre (100 %). Las frecuencias en el pretest se ubican en los enunciados de casi siempre y a veces (27 estudiantes) [100 %]. Con ello se refleja un muy buen nivel de conciencia acerca de las fortalezas y debilidades aludidas, expresadas sobre todo con una mejoría notable en el momento del postest.

Pretest:2.4 ¿Tomas conciencia acerca de tus fortalezas y debilidades en el plano cognitivo, es decir, facilidad o dificultad con el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal?

Postest: 2.4 ¿De forma regular tienes conciencia acerca de tus propias fortalezas y debilidades para el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal, es decir en el plano cognitivo (del conocimiento)?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	17	0	63.0	0	63.0	0	63.0
	Casi siempre	20	10	74.1	37.0	74.1	37.0	74.1	100
	A veces	7	0	25.9	0	25.9	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 25
Pregunta 2.5. Frecuencias y porcentajes

La tabla 25 se refiere al conocimiento previo de aspectos sustantivos para el desarrollo de la actividad académica. Las respuestas reflejan cambios sustantivos en las respuestas entre el pretest y el postest. En el instrumento aplicado, antes de la intervención, la mayoría de las respuestas se ubican en los enunciados casi siempre y a veces con el 92.6% y en el de después la generalidad se da en las respuestas contenidas en los enunciados de siempre y casi siempre con el 88.9%. De acuerdo con las respuestas puede afirmarse que existe claridad con respecto a la posesión de los conocimientos aludidos puesto que en ambos momentos se ubicaron en los ítems más altos, existiendo mejores resultados en el postest.

Pretest: 2.5 ¿Reconoces de forma previa, al inicio del trabajo, el grado de complejidad que cada actividad implica con base en tus habilidades y conocimientos previos, y en el grado de dificultad para el aprendizaje del tema?

Postest: 2.5 ¿Antes de iniciar cada actividad valoras el grado de complejidad que implica con base en tus habilidades y conocimientos previos, y en el grado de dificultad para el aprendizaje del tema?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	17	0	63.0	0	63.0	0	63.0
	Casi siempre	17	7	63.0	25.9	63.0	88.9	63.0	88.9
	A veces	8	3	29.6	11.1	29.6	100.0	92.6	100.0
	Casi nunca	2	0.0	7.4	0.0	7.4	0.0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 26
Pregunta 2.6. Frecuencias y porcentajes

En la tabla 26 en las preguntas ¿Tienes conocimiento de la información relevante antes de la ejecución de la actividad: objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad? (postest) y ¿Antes de ejecutar la actividad obtienes la información más relevante sobre la misma como el objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad? (pretest) existe una diferencia significativa en las respuestas. El pretest muestra que en los enunciados de casi siempre y a veces tienen la mayoría de las respuestas con el 81.5 %, en cambio el postest se encuentran entre los enunciados siempre y casi siempre con un 88.9 %.

Pretest: 2.6 ¿Tienes conocimiento de la información relevante antes de la ejecución de la actividad: objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad

Postest: 2.6 ¿Antes de ejecutar la actividad obtienes la información más relevante sobre la misma como el objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	11	0	40.7	0	40.7	0	40.7
	Casi siempre	8	13	29.6	48.1	29.6	48.1	29.6	88.9
	A veces	14	3	51.9	11.1	51.9	11.1	81.5	100.0
	Casi nunca	5	0	18.5	0	18.5	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.00	100.0	100.00		

Tabla 27
Pregunta 2.7. Frecuencias y porcentajes

La tabla 27 se refiere a la definición de los propósitos a lograr en la actividad académica de que se trate. En el análisis de las respuestas se percibe que en el pretest existe una mayor definición de tales propósitos puesto que 25 personas se ubicaron en los enunciados de casi siempre y a veces (92.6 %). En cambio, en el postest, 15 estudiantes (55.6 %) respondieron siempre y ocho (29.6 %) casi siempre, siendo en total en estos dos enunciados del 85.2 %. Lo que se interpreta es que existe una clara mejoría en las respuestas obtenidas en el postest con referencia al pretest.

Pretest: 2.7 ¿Antes de iniciar la actividad y tomando en cuenta las instrucciones sugeridas en plataforma, defines el o los propósitos a lograr?

Postest: 2.7 ¿Comprendes o defines el o los propósitos a lograr antes de iniciar la actividad y tomando en cuenta las instrucciones sugeridas en plataforma?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	15	0	55.6	0	55.6	0	55.6
	Casi siempre	15	8	55.6	29.6	55.6	29.6	55.6	85.2
	A veces	10	4	37.0	14.8	37.0	14.8	92.6	100.0
	Casi nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 28
Pregunta 2.8. Frecuencias y porcentajes

La tabla 28 se refiere a la adaptación al ritmo del trabajo pedagógico y didáctico del tutor. Las respuestas revelan un nivel muy aceptable en ese proceso de adaptación puesto que en el postest 13 estudiantes (48.1 %) respondieron que siempre y también 13 (48.1 %) casi siempre. Por ello 26 estudiantes se ubican en ambos enunciados (96.3 %), casi la totalidad de la muestra.

Pretest: 2.8 ¿En la realización de las actividades académicas me adapto al ritmo de trabajo, al estilo y los requerimientos de mi tutor?

Postest: 2.8 ¿Me adapto a las solicitudes, requerimientos y estilo de trabajo de mi tutor, antes y durante el desarrollo de las actividades en el entorno virtual de aprendizaje?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	13	0	48.1	0	48.1	0	48.1
	Casi siempre	16	13	59.3	48.1	59.3	48.1	59.3	96.3
	A veces	9	1	33.7	3.7	33.7	3.7	92.6	100.0
	Casi nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 29
Pregunta 2.9. Frecuencias y porcentajes

La tabla 29 se refiere a la revisión anticipada de materiales por los estudiantes. Las respuestas refieren que en el pretest 24 estudiantes respondieron casi siempre y a veces (85.2 %), En cambio en el posttest 22 estudiantes (81.5 %) se ubicaron en los siguientes enunciados: 14 (51.9 %) en siempre y ocho (29.6 %) en casi siempre. Esto se interpreta como que los estudiantes mejoraron su proceso de revisión anticipada de los materiales después de realizada la intervención.

Pretest: 2.9 ¿Antes de iniciar con la actividad hago una revisión anticipada de los materiales por aprender?

Posttest: 2.9 ¿Hago una revisión anticipada de los materiales disponibles antes de iniciar con cada actividad académica?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	14	0	51.9	0	51.9	0	51.9
	Casi siempre	18	8	66.7	29.6	66.7	29.6	66.7	81.5
	A veces	5	5	18.5	18.5	18.5	18.5	85.2	100.0
	Casi nunca	3	0	11.1	0.00	11.1	0.00	96.3	
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Subvariable: Autorregulación

El momento de la ejecución de la actividad implica la autorregulación y la constante supervisión de la tarea académica para lograr los mejores resultados. «Comprende una constante supervisión del proceso de solución; parte desde la ejecución del plan previamente diseñado, habla también de un orden lógico en la secuencia desarrollada [...]» (Barrera y Cuevas, 2017, p. 5). Una vez diseñado el primer momento de la planeación de la estrategia metacognitiva, procede ahora poner en marcha su ejecución e

ir realizando una valoración de su utilidad al momento de enfrentar la tarea. Los avances percibidos en este momento podrán dar cuenta de la pertinencia de lo planeado, de la utilidad de la estrategia, de tal modo que lograr el propósito planteado sea viable, de otra manera será necesario realizar «ajustes al plan o incluso cambiar por completo el mismo, también algunos cambios realizados sobre la marcha para optimizar la estrategia primaria, así como la obtención de una respuesta a partir de sus procedimientos» (Barrera y Cuevas, 2017, p. 5).

Tabla 30
Pregunta 2.10. Frecuencias y porcentajes

La tabla 30 corresponde a la revisión previa de las actividades a realizar. Se observa en ella principalmente que tanto en el pretest como en el postest las respuestas varían, dado que en el pretest la mayoría se encuentra en el enunciado casi siempre (63 %) y en el postest es en el enunciado de siempre (66.7 %). Esto quiere decir que los estudiantes mejoraron este proceso de atender las indicaciones, localizar y obtener la información antes de iniciar cualquier actividad.

Pretest: 2.10 ¿De forma previa a la ejecución de la actividad académica leo con atención a las indicaciones, localizo y obtengo información general de los materiales dispuestos en plataforma?

Postest: 2.10 ¿Antes de iniciar con cada actividad académica leo con atención las indicaciones, localizo y obtengo información suficiente sobre de los materiales dispuestos en plataforma?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	18	0	66.7	0	66.7	0	66.7
	Casi siempre	17	8	63.0	29.6	63	29.6	63	96.3
	A veces	8	1	29.6	3.7	29.6	3.7	92.6	100.0
	Casi nunca	52	0	7.4	0	7.4	0	100	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 31
Pregunta 2.11. Frecuencias y porcentajes

La tabla 31 se refiere al complemento de los recursos bibliográficos dispuestos en plataforma. En el enunciado de «siempre» se ubican diez estudiantes en ambos momentos. En el enunciado de «casi siempre» 12 lo hacen en el pretest y diez en el postest. No existe por tanto diferencia notable en las respuestas, antes bien son mejores los datos obtenidos en el pretest.

Pretest: 2.11 ¿De ser necesario complemento en forma apropiada y con otros recursos bibliográficos a los materiales dispuestos en plataforma?

Postest: 2.11 ¿Tras la revisión de los recursos bibliográficos disponibles plataforma, de ser necesario complemento en forma apropiada dichos recursos para realizar la actividad?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	10	10	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0
	Casi siempre	12	10	44.4	37.0	44.4	37.0	81.5	74.1
	A veces	5	7	18.5	25.9	18.5	25.9	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 32
Pregunta 2.12. Frecuencias y porcentajes

La tabla 32 se refiere al uso apropiado de las normas del Manual de Publicaciones de APA en la redacción de textos y producciones académicas. En el pretest en su mayoría, 13 estudiantes, respondieron que a veces las utilizan (48.1 %) y diez estudiantes, casi nunca, (37 %) implementan dichas normas para referenciar. En el momento del postest, en cambio, dos estudiantes manifestaron siempre utilizarlas y 15 casi siempre. Por esta razón el porcentaje acumulado entre estos dos principales enunciados es del 63 %.

Pretest: 2.12 ¿En la redacción de textos y producciones académicas utilizo apropiadamente para señalar referencias el Manual de Publicaciones de apa?

Postest: 2.12 ¿Utilizo apropiadamente para señalar referencias el Manual de normas apa en la redacción de textos y producciones académicas?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	2	0	7.4	0	7.4	0	7.4
	Casi siempre	2	15	7.4	55.6	7.4	55.6	7.4	63.0
	A veces	13	10	48.1	37.0	48.1	37.0	55.6	100.0
	Casi nunca	10	0	37.0	0.00	37.0	0.00	92.6	
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 33
Pregunta 2.13. Frecuencias y porcentajes

La tabla 33 corresponde a la realización de una completa, reflexiva y crítica lectura de los textos de respaldo y de los demás materiales de estudio. La principal diferencia que se observa en la tabla es la de que en el momento del pretest 15 estudiantes contestaron en el enunciado de casi siempre y diez lo hicieron en el de a veces. En cambio, en el posttest, 11 estudiantes se ubicaron en el enunciado de siempre y 13 en el de casi siempre. Con las respuestas logradas en estos dos enunciados del posttest el porcentaje acumulado es del 88.9 %.

Pretest:2.13 ¿Procuró realizar una lectura completa, reflexiva, crítica y comprensiva de los materiales de estudio, de los textos de respaldo sugeridos para cada una de las actividades?

Postest: 2.13 ¿Realizó una lectura comprensiva de cada uno de los textos que acompañan a las actividades en plataforma, es decir que efectuó una lectura completa, reflexiva, crítica y comprensiva de los materiales de estudio?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	11	0	40.7	0	40.7	0	40.7
	Casi siempre	15	13	55.6	48.1	55.6	48.1	55.6	88.9
	A veces	10	3	37.0	11.1	37.0	11.1	92.6	100.0
	Casi nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 34
Pregunta 2.14. Frecuencias y porcentajes

La tabla 34 se refiere al manejo adecuado de citas textuales en el desarrollo y final del texto. Las respuestas obtenidas en el postest reflejan una mejora sustantiva con respecto a los del pretest. En el pretest la mayoría de los estudiantes se ubicaron en el enunciado a veces con una frecuencia de 15 personas. En este momento la mejor respuesta fue de dos estudiantes ubicados en el enunciado de casi siempre. En cambio, en el postest, 14 estudiantes se ubicaron entre los enunciados casi siempre y siempre, es decir el 51.9 % del total. Dos estudiantes respondieron siempre utilizarlas de forma adecuada y 12 casi siempre.

Pretest:2.14 ¿Realizo un manejo adecuado de las citas textuales directas e indirectas, además de la lista de referencias al final de cada trabajo, según lo establece el Manual de Publicaciones de APA?

Postest: 2.14 ¿Utilizo en forma eficiente el Manual de normas APA para el manejo adecuado de las citas textuales directas e indirectas, además de la lista de referencias al final de cada trabajo?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	2	0	7.4	0	7.4	0	7.4
	Casi siempre	2	12	7.4	44.4	7.4	44.4	7.4	51.9
	A veces	15	13	55.6	48.1	55.6	48.1	63.0	100.0
	Casi nunca	8	0	29.6	0.0	29.6	0.0	92.6	
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 35
Pregunta 2.15. Frecuencias y porcentajes

La tabla 35 se refiere al uso de técnicas adecuadas para elaborar diferentes tipos de organizadores gráficos. En las respuestas obtenidas en el postest hay diferencias sustanciales con respecto al pretest. En el pretest veintiún personas se ubican los enunciados de casi siempre y a veces, en el postest siete estudiantes se encuentran en el enunciado siempre, 11 en el de casi siempre y ocho en a veces, dando una mejoría sustantiva después del proceso de intervención.

Pretest: 2.15 ¿Utilizo técnicas adecuadas para elaborar tablas, mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y otros tipos de organizadores gráficos?

Postest: 2.15 ¿Para realizar las actividades académicas en Plataforma utilizó las técnicas más adecuadas como tablas, mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y otros tipos de organizadores gráficos?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	7	0	25.9	0	25.9	0	25.9
	Casi siempre	10	11	37.0	40.7	37.0	40.7	37.0	66.7
	A veces	11	8	40.7	29.6	40.7	29.6	77.8	96.3
	Casi nunca	6	1	22.2	3.7	22.2	3.7	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 36
Pregunta 2.16. Frecuencias y porcentajes

La tabla 36 se refiere a la asunción de un estilo propio al escribir y realizar producciones académicas. Las respuestas obtenidas en ambos momentos no son muy semejantes y se distinguen diferencias notables. Por ejemplo, en el enunciado siempre responden cero estudiantes en el pretest y 12 en el postest. En el enunciado de casi siempre la frecuencia en el pretest fue de 11 estudiantes y en el postest de nueve. En los enunciados de a veces y casi nunca las respuestas en el pretest fueron diez y cinco respectivamente y en el postest cinco y uno. En el acumulado del pretest se sostiene un porcentaje del 40.7 % de estudiantes que expresan que siempre o casi siempre tratan de construir un estilo propio al escribir. El punto destacable es en este sentido que las tres cuartas partes de la población muestran frecuencias favorables en el postest de modo que en este momento el 77.8 % de los estudiantes se ubican en los dos enunciados más elevados.

Pretest: 2.16 ¿Asumo o trato de construir un estilo propio al escribir, al realizar mis textos y demás producciones académicas, por ejemplo, comento las citas textuales imprimiendo mi propio sello personal, parafraseo distinguiendo mi manejo conceptual sin alterar, como se sabe, la esencia de la idea?

Postest: 2.16 ¿Al realizar textos, ensayos, participaciones en foros y demás producciones académicas, asumo o trato de construir un estilo propio al comentar las citas textuales imprimiendo mi propio sello personal, parafraseo distinguiendo mi manejo conceptual sin alterar, como se sabe, la esencia de la idea?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	12	0	44.4	0	44.4	0	44.4
	Casi siempre	11	9	40.7	33.3	40.7	33.3	40.7	77.8
	A veces	10	5	37.0	18.5	37.0	18.5	77.8	96.3
	Casi nunca	5	1	18.5	3.7	18.5	3.7	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 37
Pregunta 2.17. Frecuencias y porcentajes

La tabla 37 se refiere a la asunción de diferencias, críticas y contrastes con respecto a las posiciones teóricas abordadas. En las respuestas obtenidas en el postest se registraron siete estudiantes (25.9%) en el enunciado siempre, diez (37%) en el enunciado casi siempre y también diez estudiantes en el enunciado a veces (37%). En cambio, en el pretest, se puede observar que en los mismos enunciados se tienen los siguientes datos 0% (siempre), 25.9% (casi siempre) y 51.9%. Esto indica que si hubo cambio significativo entre el antes de la intervención y el después. De hecho, el cien por ciento de los estudiantes en las respuestas obtenidas en el postest se ubican en los enunciados de siempre, casi siempre y a veces.

Pretest: 2.17 ¿En forma regular trato de establecer en mis producciones académicas diferencias, críticas y contrastes, en el análisis y propuesta, con respecto a las posiciones teóricas que se abordan?

Postest: 2.17 ¿Con respecto a los postulados teóricos, a los argumentos de los autores y tras el análisis de los textos trato de establecer diferencias, críticas, y contrastes, haciendo notar mis contribuciones en el análisis teórico?

		Frecuencia		En Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	7	0	25.9	0	25.9	0	25.9
	Casi siempre	7	10	25.9	37.0	25.9	37.0	25.9	63.0
	A veces	14	10	51.9	37.0	51.9	37.0	77.8	100.0
	Casi nunca	6	0	22.2	0	22.2	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 38
Pregunta 2.18. Frecuencias y porcentajes

La tabla 38 se refiere a la lectura comprensiva de textos relacionados con los temas que se abordan en cada módulo del programa. En el pretest se puede destacar que la mayoría de los estudiantes 51.9% casi nunca lee textos como los citados y no los relacionan con los temas de cada módulo, se desconoce de qué se tratan. Por lo contrario, en el postest, el mayor porcentaje se encuentra en el enunciado a veces con el 37% pues diez estudiantes lo hacen. Esto nos indica que hay un pequeño avance que se tiene que reforzar. También se perciben diferencias en el enunciado de siempre, en él cero estudiantes se ubicaron en el postest y en cambio en el postest seis estudiantes se ubicaron en este enunciado.

Pretest: 2.18 ¿Con frecuencia leo textos relacionados con los temas de cada módulo sin saber de qué tratan?

Postest: 2.18 ¿De manera frecuente leo los textos que acompañan a las actividades en Plataforma sin saber de qué tratan?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	6	0	22.2	0	22.2	0	22.2
	Casi siempre	6	7	22.2	25.9	22.2	25.9	22.2	48.1
	A veces	1	10	3.7	37.0	3.7	37.0	25.9	85.2
	Casi nunca	14	4	51.9	14.8	51.9	14.8	77.8	100.0
	Nunca	6	0	22.2	0.0	22.2	0.0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 39
Pregunta 2.19. Frecuencias y porcentajes

La tabla 39 se refiere a la focalización de la atención en algunos de los aspectos del tema en estudio. El mayor porcentaje en el pretest con relación a la pregunta ¿Cuándo estudio pongo mayor atención sobre alguno o algunos de los aspectos del tema, aquellos que entiendo con mayor facilidad?) está en el enunciado casi siempre con un 63 % y en el postest con relación a la pregunta ¿Pongo mayor atención sobre aquellos aspectos del tema que entiendo con mayor facilidad cuando realizo mis actividades de estudio? 18 estudiantes se ubicaron en el enunciado de siempre, es el 66.7 %. Esto quiere decir, como se observa, que hubo un cambio positivo entre el antes y después de la intervención, por lo que se asume una transformación positiva en los estudiantes.

Pretest: 2.19 ¿Cuándo estudio pongo mayor atención sobre alguno o algunos de los aspectos del tema, aquellos que entiendo con mayor facilidad?

Postest: 2.19 ¿Pongo mayor atención sobre aquellos aspectos del tema que entiendo con mayor facilidad cuando realizo mis actividades de estudio?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	18	0	66.7	0	66.7	0	66.7
	Casi siempre	17	6	63.0	22.2	63.0	22.2	63.0	88.9
	A veces	9	3	33.3	11.1	33.3	11.1	96.3	100.0
	Casi nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 40
Pregunta 2.20. Frecuencias y porcentajes

La tabla 40 se refiere al dominio general del contenido y de los materiales de estudio. Los resultados a estas interrogantes muestran poca diferencia en el pretest y postest en el enunciado de casi siempre con un 55.6 % (15 estudiantes) y 48.1 % (13 estudiantes) respectivamente. Sin embargo, hay una mejoría notable en el enunciado de siempre ya que en el pretest no contestó ningún estudiante, en cambio, en el postest 12 estudiantes (44.4 %) respondieron a éste. Por lo que se observa si hubo cambios en el postest ya que el mayor porcentaje de estudiantes se ubica en los enunciados de siempre y casi siempre con un 92.6 % de porcentaje acumulado entre ambos.

Pretest: 2.20 ¿Cuando estudio trato de alcanzar un dominio general del contenido cuando estudio y realizo cada actividad académica?

Postest: 2.20 ¿Trato de alcanzar un dominio general del contenido cuando estudio y realizo cada actividad académica?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	12	0	44.4	0	44.4	0	44.4
	Casi siempre	15	13	55.6	48.1	55.6	48.1	55.6	92.6
	A veces	9	2	33.3	7.4	33.3	7.4	88.9	100.0
	Casi nunca	3	0	11.1	0	11.1	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 41
Pregunta 2.21. Frecuencias y porcentajes

La tabla 41 se refiere a la supervisión del propio desempeño durante el desarrollo de la actividad. Las interrogantes planteadas fueron: ¿Superviso mi propio desempeño durante el desarrollo de la actividad, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos? (pretest) y ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas superviso y regulo mi propio desempeño, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos? (postest). De las respuestas obtenidas en ambos momentos existe una diferencia significativa. En el pretest el enunciado en el que contestaron los estudiantes con mayor frecuencia fue en el de casi siempre con un 40.7 % (11), por otra parte, en el postest hay un empate entre los enunciados siempre, casi siempre y a veces con un 33.3 % (9) cada uno. Sin embargo, si es de destacar el resultado obtenido en el postest en el enunciado de siempre, pues mientras en el pretest ningún estudiante se ubicó en dicho enunciado en el postest sí respondieron nueve estudiantes, o sea el 33.3 %.

Pretest: 2.21 ¿Superviso mi propio desempeño durante el desarrollo de la actividad, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos?

Postest: 2.21 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas superviso y regulo mi propio desempeño, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	9	0	33.3	0	33.3	0	33.3
	Casi siempre	11	9	40.7	33.3	40.7	33.3	40.7	66.7
	A veces	8	9	29.6	33.3	29.6	33.3	70.4	100.0
	Casi nunca	7	0	25.9	0.0	25.9	0.0	96.3	
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 42
Pregunta 2.22. Frecuencias y porcentajes

La tabla 42 se refiere a la entrega de las actividades académicas solicitadas. El mayor porcentaje en respuestas en el pretest con relación a la pregunta: ¿Termino y entrego algunas actividades académicas solicitadas aun cuando no me resulten de interés? se encuentra en el enunciado de casi siempre con el 63 % (17 estudiantes). En el postest con la pregunta: ¿Aun cuando no me resulten de interés termino y entrego algunas de las actividades académicas solicitadas? 18 estudiantes se encuentran en el enunciado de siempre con el 66.7 %. De lo descrito se interpreta que sí hubo un cambio significativo entre el antes y después de la intervención, puesto que el 88.9 % de los estudiantes se ubicó, en el momento del postest, en los enunciados de casi siempre y siempre.

Pretest: 2.22 ¿Termino y entrego algunas actividades académicas solicitadas aun cuando no me resulten de interés?

Postest: 2.22 ¿Aun cuando no me resulten de interés termino y entrego algunas de las actividades académicas solicitadas?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	18	0	66.7	0	66.7	0	66.7
	Casi siempre	17	6	63.0	22.2	63.0	22.2	66.7	88.9
	A veces	7	2	25.9	7.4	25.9	7.4	88.9	96.3
	Casi nunca	3	1	11.1	3.7	11.1	3.7	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 43
Pregunta 2.23. Frecuencias y porcentajes

La tabla 43 se refiere a la diversificación y elección de la mejor estrategia y aborda el cambio de estrategia, de ser necesario, durante el desarrollo de las actividades. El mayor porcentaje en el pretest con la pregunta: ¿Durante la ejecución de las actividades en ocasiones diversifico mis estrategias de aprendizaje, es decir cambio de estrategia al momento de realizar el trabajo por otra que considero mejor? se encuentra en el enunciado casi nunca con un 37 % diez estudiantes. En cambio, en el postest, con la pregunta: ¿Diversifico mis estrategias de aprendizaje durante la ejecución de las actividades, según las necesidades cambio de estrategia por otra que considero mejor al momento de realizar el trabajo? 11 estudiantes se ubican en el enunciado de siempre con un 40.7 %. La diferencia es significativa porque se deriva de una acción reflexiva y en donde se implica la acción intelectual en la aplicación de los procesos metacognitivos, en el momento de la ejecución y regulación del desarrollo de la actividad académica, hecho que puede redundar en la mejora de la calidad de las producciones porque resulta imprescindible diversificar las estrategias durante la ejecución de la tarea académica, cuando sea necesario.

Pretest: 2.23 ¿Durante la ejecución de las actividades en ocasiones diversifico mis estrategias de aprendizaje, es decir cambio de estrategia al momento de realizar el trabajo por otra que considero mejor?

Postest: 2.23 ¿Diversifico mis estrategias de aprendizaje durante la ejecución de las actividades, según las necesidades cambio de estrategia por otra que considero mejor al momento de realizar el trabajo?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	11	0	40.7	0	40.7	0	40.7
	Casi siempre	8	8	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	70.4
	A veces	8	7	29.6	25.9	29.6	25.9	59.3	96.3
	Casi nunca	10	1	37.0	3.7	37.0	3.7	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 44
Pregunta 2.24. Frecuencias y porcentajes

La tabla 44 se refiere a la observación y análisis del propio proceso de aprendizaje. En el pretest con relación a la pregunta: ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas, reconozco los avances que voy logrando? el mayor porcentaje se encuentra en el enunciado de casi siempre con un 59.3 %, es decir 16 estudiantes. En el posttest con la pregunta ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y verifico mi proceso de aprendizaje y los avances que voy logrando? Un número significativo de estudiantes, por el contrario, se encuentran en el enunciado siempre con un 44.4 %, es decir 12 estudiantes). Esto quiere decir que sí hubo un cambio positivo después de la intervención, ya que la mayoría de los estudiantes observa y analiza su proceso de aprendizaje durante sus tareas académicas.

Pretest: 2.24 ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas, reconozco los avances que voy logrando?

Posttest: 2.24 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y verifico mi proceso de aprendizaje y los avances que voy logrando?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	12	0	44.4	0	44.4	0	44.4
	Casi siempre	156	9	59.3	33.3	59.3	33.3	59.3	77.8
	A veces	10	6	37.0	22.2	37.0	22.2	96.3	100.0
	Casi nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 45
Pregunta 2.25. Frecuencias y porcentajes

La tabla 45 se refiere a la reflexión y toma de conciencia durante la ejecución de la actividad. En el postest el mejor dato que se obtiene es en el enunciado casi siempre con el 44.4 %, este porcentaje corresponde a 12 estudiantes. Sin embargo, en el enunciado siempre respondieron diez estudiantes. Entre ambos enunciados las frecuencias acumuladas dan un 81.5 %. Este resultado es importante puesto que refleja niveles muy aceptables de reflexión y toma de conciencia sobre cómo se va aprendiendo durante el desarrollo de la actividad académica. Si a estos enunciados se suma el de casi siempre en el postest el resultado es del 92.6 %.

Pretest: 2.25 ¿Durante la ejecución de la actividad, reflexiono y tomo conciencia sobre la forma en la que estoy aprendiendo, hago una descripción mental de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridos?

Postest: 2.25 ¿Reflexiono y tomo conciencia sobre la forma en que estoy aprendiendo al momento de realizar la actividad, hago una descripción mental de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridos?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	10	0	37.0	0	37.0	0	37.0
	Casi siempre	10	12	37.0	44.4	37.0	44.4	37.0	81.5
	A veces	10	3	37.0	11.1	37.0	11.1	74.1	92.6
	Casi nunca	7	2	25.9	7.4	25.9	7.4	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 46
Pregunta 2.26. Frecuencias y porcentajes

En el uso y la aplicación de la metacognición la tabla 46 se refiere a la diversificación de estrategias de aprendizaje. En ella los datos más destacables son los siguientes: en el pretest el enunciado de a veces tiene un 66.7 %, es decir 18 estudiantes, en el postest está en el enunciado de casi siempre con un 44.4 %, que corresponde a 12 estudiantes. En cambio, la suma de los enunciados de siempre y de casi siempre en el postest fue de 21 estudiantes, reflejando con ello un porcentaje acumulado entre ambos enunciados del 77.8. Los datos mencionados reflejan un cambio significativo entre el antes y el después de la intervención, dando como consecuencia que la intervención dio resultados positivos en la diversificación de estrategias para las actividades académicas en los estudiantes.

Pretest: 2.26 ¿Diversifico mis estrategias de aprendizaje para realizar una misma actividad?

Postest: 2.26 ¿Para realizar una misma actividad diversifico mis estrategias de aprendizaje?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	9	0	33.3	0	33.3	0	33.3
	Casi siempre	4	12	14.8	44.4	14.8	44.4	14.8	77.8
	A veces	18	4	66.7	14.8	66.7	14.8	81.5	92.6
	Casi nunca	5	2	18.5	7.4	18.5	7.4	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 47
Pregunta 2.27. Frecuencias y porcentajes

La tabla 47 se refiere al sostenimiento de los niveles de motivación durante el desarrollo de la actividad. Las respuestas obtenidas refieren que en el pretest hay un empate en los enunciados de casi siempre y a veces con 13 estudiantes en cada uno de estos enunciados, existiendo un porcentaje entre ambos del 96.3 %. En el postest también existe una igualdad entre los enunciados de siempre y casi siempre con 12 alumnos cada uno, dando como resultado entre los dos un 88.9 %. Por los datos mencionados podemos decir que hubo una transformación entre el pretest y postest, puesto que en el postest casi el noventa por ciento de los estudiantes se ubicó en los enunciados más altos, ello significa que existen niveles de motivación muy aceptables en la gran mayoría de los estudiantes.

Pretest: 2.27 ¿Durante el desarrollo de la actividad sostengo los niveles de motivación requeridos, de manera que termino la actividad en forma satisfactoria?

Postest: 2.27 ¿Sostengo los niveles de motivación requeridos para el desarrollo de las actividades, de forma que termino cada actividad en forma satisfactoria?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	12	0	44.4	0	44.4	0	44.4
	Casi siempre	13	12	48.1	44.4	48.1	44.4	48.1	88.9
	A veces	13	2	48.1	7.4	48.1	7.4	96.3	96.3
	Casi nunca	1	1	3.7	3.7	3.7	3.7	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 48
Pregunta 2.28. Frecuencias y porcentajes

La tabla 48 se refiere a la desmotivación para realizar las actividades académicas. Los datos más relevantes se centran en los enunciados nunca en el pretest con un 66.7 % y en el postest igualmente con un 48.1 %. Se debe de destacar que las interrogantes: ¿Generalmente me siento desmotivado para realizar las actividades académicas, las dejo antes de terminarlas?, en el pretest, y ¿Antes de terminar las actividades académicas las abandono, generalmente me siento desmotivado? en el postest, el porcentaje más alto se encuentra en el enunciado nunca debido a que éste, muestra un lado positivo del sentido en el que se encuentra planteada la pregunta por su influencia en el proceso de la autorregulación dentro del desarrollo de las estrategias metacognitivas. De estos datos se deduce que en lo general la población muestra, en ambos momentos de la aplicación de los respectivos instrumentos, un grado muy favorable de motivación al momento de realizar sus actividades académicas. Sin embargo, también es de señalarse que en el postest algunos estudiantes contestaron en los enunciados de que siempre, casi siempre y a veces se encuentran desmotivados siendo entre las frecuencias acumuladas un 25.9 %.

Pretest: 2.28 ¿Generalmente me siento desmotivado para realizar las actividades académicas, las dejo antes de terminarlas?

Postest: 2.28 ¿Antes de terminar las actividades académicas las abandono, generalmente me siento desmotivado?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	2	0.0	7.4	0.0	7.4	0.0	7.4
	Casi siempre	0	2	0.0	7.4	0.0	7.4	0.0	14.8
	A veces	0	3	0.0	11.1	0.0	11.1	0.0	25.9
	Casi nunca	9	7	33.3	25.9	33.3	25.9	33.3	51.9
	Nunca	18	13	66.7	48.1	66.7	48.1	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 49
Pregunta 2.29. Frecuencias y porcentajes

La tabla 49 se refiere a la supervisión y el monitoreo de la actividad académica durante su desarrollo. Se puede destacar que tanto en el pretest como en el postest el mayor rango se encuentra en el enunciado de casi siempre con un 63 % (17 estudiantes) y 55.6 % (15 estudiantes) respectivamente. También es importante resaltar que en el pretest en el enunciado siempre ningún estudiante respondió, en cambio en el postest nueve respondieron que supervisan y monitorean su desempeño académico. Así, el porcentaje acumulado entre los enunciados de siempre y casi siempre en el postest es del 88.9%. El dato es muy relevante pues refleja que la mayoría de los estudiantes supervisa y monitorea el propio desempeño durante la ejecución de la actividad.

Pretest: 2.29 ¿Superviso y monitoreo mi propio desempeño durante el desarrollo de la actividad académica?

Postest: 2.29 ¿Durante el desarrollo de la actividad académica superviso y monitoreo mi propio desempeño?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	9	0.0	33.3	0.0	33.3	0	33.3
	Casi siempre	17	15	63.0	55.6	63.0	55.6	63.0	88.9
	A veces	7	2	25.9	7.4	25.9	7.4	88.9	96.3
	Casi nunca	2	1	7.4	3.7	7.4	3.7	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 50
Pregunta 2.30. Frecuencias y porcentajes

La tabla 50 se refiere a la observación y el análisis del propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas. El mayor porcentaje en respuestas se da en el enunciado de casi siempre en el pretest con un 59.3 %, con 16 estudiantes. En cambio, en el posttest se da en el enunciado de siempre con un 48.1 %, equivalente a 13 estudiantes. En el posttest si sumamos las frecuencias de los enunciados de siempre y casi siempre nos da un porcentaje del 85.1 y en el pretest un 59.3 %, por lo tanto, puede decirse que hubo una mejoría del 25.8 % entre estos dos momentos. Se interpreta que el porcentaje anteriormente mencionado mejora considerablemente los dos ítems superiores después de la intervención.

Pretest: 2.30 ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas?

Posttest: 2.30 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	13	0	48.1	0	48.1	0	48.1
	Casi siempre	16	10	59.3	37.0	59.3	37.0	59.3	85.2
	A veces	5	3	18.5	11.1	18.5	11.1	77.8	96.3
	Casi nunca	5	1	18.5	3.7	18.5	3.7	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 51
Pregunta 2.31. Frecuencias y porcentajes

La tabla 51 se refiere al sostenimiento de la motivación durante el desarrollo de la actividad académica, aunque dicho tiempo puede prolongarse. En el momento del pretest la mayoría de los estudiantes 81.5 % se ubicaron en los enunciados de casi siempre y a veces con una frecuencia de 11 estudiantes en cada uno de ellos. Existe un cambio importante en el posttest puesto que 11 estudiantes se ubicaron en el enunciado de siempre y diez en el de casi siempre, entre ambos enunciados el porcentaje es de un 77.8 %. Este es un dato revelador dado que se refleja un alto porcentaje donde los estudiantes logran sostener niveles de motivación adecuados aun cuando el tiempo que dura la actividad sea prolongado.

Pretest: 2.31 ¿Sostengo la motivación durante el tiempo que dure el desarrollo de la actividad aun cuando este sea prolongado?

Posttest: 2.31 ¿Aun cuando el tiempo que dure la actividad académica sea prolongado sostengo la motivación para ejecutarla?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	11	0	40.7	0	40.7	0.00	40.7
	Casi siempre	11	10	40.7	37.0	40.7	37.0	40.7	77.8
	A veces	11	6	40.7	22.2	40.7	22.2	81.5	100.0
	Casi nunca	5	0	18.5	0	18.5	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 52
Pregunta 2.32. Frecuencias y porcentajes

La tabla 52 se refiere a la percepción y el manejo apropiado de los distractores internos y externos durante la ejecución de la actividad. En el pretest las frecuencias fueron de cero estudiantes (0 %) en el enunciado de siempre, diez estudiantes (37 %) en el de casi siempre, diez (37 %) en el de a veces, seis (22.2 %), en el de casi nunca y uno (3.7 %) en nunca. En el postest las frecuencias fueron de seis estudiantes en el enunciado de siempre, 15 (55.5 %) en el de casi siempre, cinco (18.5 %) en el de a veces y un (3.7 %) en el de casi nunca. Los datos más significativos corresponden a los enunciados de siempre y casi siempre en el postest, pues hay un crecimiento en la frecuencia importante ya que, entre ambos, con 21 estudiantes, acumulan un porcentaje del 77.8 %.

Pretest: 2.32 ¿Percibo y manejo en forma apropiada los distractores internos y externos durante la ejecución de la actividad?

Postest: 2.32 ¿Durante la ejecución de la actividad percibo y manejo en forma adecuada los distractores internos y externos?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	6	0	22.2	0	22.2	0	22.2
	Casi siempre	10	15	37.0	55.5	37.0	55.5	37.0	77.8
	A veces	10	5	37.0	18.5	37.0	18.5	74.1	96.3
	Casi nunca	6	1	22.2	3.7	22.2	3.7	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
Total		27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 53
Pregunta 2.33. Frecuencias y porcentajes

La tabla 53 se refiere a la regulación de las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica. En los resultados obtenidos son destacables los de los enunciados siempre y casi siempre en el posttest pues en ellos se encuentran 20 estudiantes que representan el 74.1 % del total. En el posttest en cambio la frecuencia más alta fue de cuatro estudiantes en el enunciado casi siempre, por ello se interpreta una diferencia significativa en el número de estudiantes que manifiestan regular sus estrategias al momento de ejecutar determinada tarea académica. A este resultado se agrega que en el enunciado a veces siete estudiantes respondieron también durante el posttest.

Pretest: 2.33 ¿Regulo las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica, mediante la operación y manipulación de la secuencia de acciones a realizar?

Posttest: 2.33 ¿Mediante la operación y manipulación de la secuencia de acciones a realizar regulo las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	6	0	22.2	0	22.2	0	22.2
	Casi siempre	4	14	14.8	51.9	14.8	51.9	14.8	74.1
	A veces	17	7	63.0	25.9	63.0	25.9	77.8	100.0
	Casi nunca	6	0	22.2	0	22.2	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 54
Pregunta 2.34. Frecuencias y porcentajes

La tabla 54 se refiere al nivel de concentración durante el desarrollo de las actividades académicas. Las frecuencias obtenidas en el pretest se encuentran en los enunciados casi nunca y nunca con un total de 25 estudiantes en estos rubros (92.5 %), en cambio en el postest la mayor repetición se da en los enunciados a veces, casi nunca y nunca con 24 estudiantes (88.8 %). Las respuestas obtenidas tanto en el pretest como en el postest muestran que en ambos momentos los niveles de concentración durante el desarrollo de las actividades son muy aceptables. Se deduce que los niveles de concentración durante la ejecución de las tareas académicas son aceptables y que las frecuencias en la distracción son menores.

Pretest: 2.34 ¿Durante el desarrollo de las actividades generalmente no me concentro por estar frecuentemente distraído?

Postest: 2.34 ¿Por estar frecuentemente distraído, no me concentro durante el desarrollo de las actividades académicas por ejemplo en las video clases?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	2	0.0	7.4	0.0	7.4	0.0	7.4
	Casi siempre	0	1	0.0	3.7	0.0	3.7	0.0	11.1
	A veces	2	11	7.4	40.7	7.4	40.7	7.4	51.9
	Casi nunca	13	8	48.1	29.6	48.1	29.6	55.6	81.5
	Nunca	12	5	44.4	18.5	44.4	18.5	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 55
Pregunta 2.35. Frecuencias y porcentajes

La tabla 55 se refiere a si durante el desarrollo de las lecturas el estudiante formuló preguntas para facilitar la comprensión del tema. Los datos más relevantes en el pretest con respecto a la pregunta: ¿Durante las lecturas generalmente me formulo preguntas para facilitar la comprensión del tema? son en el enunciado de a veces con un 51.9 % (14 estudiantes) y en el postest con la pregunta: ¿Para facilitar la comprensión del tema durante la realización de las lecturas generalmente me formulo preguntas? se empata la frecuencia en los enunciados de siempre y a veces con nueve estudiantes (33.3 %) respectivamente. En el enunciado de casi siempre hubo una frecuencia de ocho estudiantes también en el postest. Con los resultados anteriormente mencionados podemos decir que hubo un cambio significativo entre el antes y el después de la intervención, pues en el momento del postest entre las frecuencias acumuladas de los enunciados a veces, casi siempre y siempre existe un porcentaje del 96.3 %.

Pretest: 2.35 ¿Durante las lecturas generalmente me formulo preguntas para facilitar la comprensión del tema?

Postest: 2.35 ¿Para facilitar la comprensión del tema durante la realización de las lecturas generalmente me formulo preguntas?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	9	0	33.3	0	33.3	0	33.3
	Casi siempre	7	8	25.9	29.6	25.9	29.6	25.9	63.0
	A veces	14	9	51.9	33.3	51.9	33.3	77.8	96.3
	Casi nunca	4	1	14.8	3.7	14.8	3.7	92.6	100.0
	Nunca	2	0	7.4	0	7.4	0	100.0	
Total		27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 56
Pregunta 2.36. Frecuencias y porcentajes

La tabla 56 se refiere a la comprensión de determinado tema y a la relectura hasta despejar las dudas principales. El resultado más relevante entre el pretest y el postest es el siguiente: en el primero la mayor frecuencia se encuentra en el valor de casi siempre con un 66.7 %, en cambio en el postest se ubica en el de siempre con un 63 %. La diferencia de resultado entre ambos momentos es notable pues, en las respuestas registradas en el postest, un total de 23 estudiantes se ubican en los enunciados superiores constituyendo el 85.2 % del total de estudiantes.

Pretest: 2.36 ¿Cuando no comprendo determinado tema vuelvo a releer hasta satisfacer las principales dudas?

Postest: 2.36 ¿Vuelvo a releer hasta satisfacer las principales dudas cuando no comprendo el tema?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	17	0	63.0	0	63.0	0	63.0
	Casi siempre	18	6	66.7	22.2	66.7	22.2	66.7	85.2
	A veces	6	4	22.2	14.8	22.2	14.8	88.9	100.0
	Casi nunca	3	0	11.1	0	11.1	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 57
Pregunta 2.37. Frecuencias y porcentajes

La tabla 57 se refiere a la autogestión de las condiciones que favorecen el propio aprendizaje. En el pretest con relación a la pregunta: ¿Detecto las condiciones que favorecen mi aprendizaje y las gestiono, por ejemplo, los horarios para realizar las actividades? el dato más relevante se encuentra en el enunciado de casi siempre con un 70.4 % (19 estudiantes). La pregunta en el postest fue: ¿Percibo y gestiono las condiciones que favorecen mi aprendizaje, por ejemplo, los horarios para realizar el trabajo académico? Derivado de esta pregunta el resultado notable es en el enunciado siempre con un 63 % (17 estudiantes). Lo descrito nos indica que la mayor frecuencia en el postest se ubica en un nivel mayor que en el pretest, lo que indica que los estudiantes muestran una mejora considerable en la autogestión de las condiciones que favorecen su aprendizaje. A ello se agrega también el dato favorable del enunciado casi siempre con cinco estudiantes más en el postest. Entre ambas frecuencias se acumula un porcentaje del 81.5 %.

Pretest: 2.37 ¿Detecto las condiciones que favorecen mi aprendizaje y las gestiono, por ejemplo, los horarios para realizar las actividades?

Postest: 2.37 ¿Percibo y gestiono las condiciones que favorecen mi aprendizaje, por ejemplo, los horarios para realizar el trabajo académico?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	17	0.0	63.0	0.0	63.0	0	63.0
	Casi siempre	19	5	70.4	18.5	70.4	18.5	70.4	81.5
	A veces	5	4	18.5	14.8	18.5	14.8	88.9	96.3
	Casi nunca	3	1	11.1	3.7	11.1	3.7	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Subvariable: Evaluación

Durante el proceso de desarrollo de aplicación de las estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, por ejemplo, el tercer momento en ese proceso de trabajo intelectual es el de la evaluación, éste «Implica la realización de un juicio sobre las estrategias utilizadas, así como la efectividad de éstas; para ello, una vez encontrada, se le da un sentido a la solución dentro del problema» (Barrera y Cuevas, 2017, p. 5). Los juicios que se construyen, al término de la actividad, implican también a los diversos componentes que se integraron con toda intencionalidad y previsión en el momento de la planeación.

Según Barrera y Cuevas (2017), se trata de «comprobar que su procedimiento se haya resuelto adecuadamente, verifica que se cumplan los objetivos planteados inicialmente y nota si puede llegar a la misma respuesta con otros métodos» (p. 5). Al realizar este momento imprescindible en la aplicación de las estrategias metacognitivas una vez terminada determinada actividad académica, es posible obtener información valiosa acerca del proceso realizado, de la pertinencia de las estrategias de aprendizaje utilizadas, si es conveniente continuar utilizando determinados recursos didácticos y algunas técnicas de estudio. Se analiza así mismo qué cuestiones implicadas en la ejecución de la tarea deben ser cambiadas o reformuladas a efecto de lograr mejores resultados.

Tabla 58
Pregunta 2.38. Frecuencias y porcentajes

En este sentido la tabla 58 se refiere a la autoevaluación crítica de la ejecución de la actividad una vez terminada. En el pretest con relación a la pregunta: ¿Una vez terminada, autoevalúo críticamente la ejecución de la actividad? el mayor rango de porcentajes se encuentra en los enunciados de casi siempre y a veces, con un 37 % (10 estudiantes) y 44 % (12 estudiantes) respectivamente. En el postest con relación a la pregunta: ¿Al término de cada actividad académica la evalúo críticamente? el mayor rango se encuentra en los enunciados de siempre 22.2 % con seis estudiantes, en casi siempre 11 estudiantes respondieron con un 40.7 %, y en el enunciado de a veces ocho estudiantes con el 29.6 %. Según los datos anteriormente mencionados hubo un cambio significativo en el aspecto de autoevaluación crítica en la ejecución de actividades después de la intervención, pues en el momento del postest entre las frecuencias acumuladas por los enunciados siempre, casi siempre y a veces se genera un porcentaje del 92.6 %.

Pretest: 2.38 ¿Una vez terminada, autoevalúo críticamente la ejecución de la actividad?

Postest: 2.38 ¿Al término de cada actividad académica la evalúo críticamente?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	6	0	22.2	0	22.2	0	22.2
	Casi siempre	10	11	37.0	40.7	37.0	40.7	37.0	63.0
	A veces	12	8	44.4	29.6	44.4	29.6	81.5	92.6
	Casi nunca	4	1	14.8	3.7	14.8	3.7	96.3	96.3
	Nunca	1	1	3.7	3.7	3.7	3.7	100.0	100.0
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 59
Pregunta 2.39. Frecuencias y porcentajes

La tabla 59 se refiere a la percepción del grado de conocimientos que se poseen sobre los propios procesos metacognitivos y su regulación durante la planeación, ejecución y evaluación de la actividad académica. En la contrastación de los datos obtenidos en las diferentes frecuencias los obtenidos en el postest reflejan mejora con respecto a los del pretest. En el postest en el enunciado siempre la frecuencia fue de ocho estudiantes (29.6 %), en el de casi siempre nueve estudiantes (33.3 %), en el de a veces ocho estudiantes (29.6 %) y en el ítem de casi nunca dos estudiantes (7.4 %). Las frecuencias pueden traducirse en que respecto al pretest hubo un cambio de nivel arriba (mejoría) después de la intervención con relación al grado de conocimientos de sus procesos metacognitivos y de autorregulación en los estudiantes. El dato que más se destaca es que durante el pretest ningún estudiante se ubicó en el enunciado de siempre y, en cambio, en el postest ocho estudiantes lo hicieron. El acumulado del postest en los dos enunciados superiores muestra un porcentaje del 63.0 %.

Pretest: 2.39 ¿Percibo el grado de conocimientos que poseo sobre los propios procesos metacognitivos y cómo los regulé durante la actividad: cómo he planeado la ejecución de la actividad, cómo autorregulé mi propio aprendizaje, ¿cómo evalué lo aprendido?

Postest: 2.39 ¿Reflexiono sobre los conocimientos que poseo sobre mis procesos metacognitivos y sobre cómo los utilizo durante la actividad académica para gestionar mejor mi aprendizaje, es decir: cómo he planeado la ejecución de la actividad, cómo la ejecuté y autorregulé, cómo evalué lo aprendido?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	8	0	29.6	0	29.6	0	29.6
	Casi siempre	8	9	29.6	33.3	29.6	33.3	29.6	63.0
	A veces	10	8	37.0	29.6	37.0	29.6	66.7	92.6
	Casi nunca	8	2	29.6	7.4	29.6	7.4	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
Total		27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 60
Pregunta 2.40. Frecuencias y porcentajes

La tabla 60 se refiere a la valoración de la pertinencia y la utilidad de cada estrategia utilizada al término de cada actividad. En el pretest con relación a la pregunta: ¿Al término de cada actividad, valoro la pertinencia, la utilidad de la estrategia utilizada? el nivel de respuesta que destaca es el del enunciado a veces con un 40.7 % de 11 estudiantes, en cambio en el postest sobresale el enunciado casi siempre con un 40.7 % de 11 estudiantes. Lo descrito refleja un cambio positivo entre los resultados del pretest y los del postest, ya que después de la intervención subió un nivel de respuesta en su mayor porcentaje respecto a la valoración de la pertinencia y la utilidad de cada estrategia. También es de destacar que las frecuencias acumuladas de los enunciados siempre y casi siempre en el postest generan un porcentaje del 74.1 por ciento. O sea que tres cuartas partes de los estudiantes se ubican en ellas.

Pretest: 2.40 ¿Al término de cada actividad, valoro la pertinencia, la utilidad de la estrategia utilizada?

Postest: 2.40 ¿Valoro la pertinencia y la utilidad de la estrategia de aprendizaje utilizada al término de cada actividad?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	9	0	33.3	0	33.3	0	33.3
	Casi siempre	8	11	29.6	40.7	29.6	40.7	29.6	74.1
	A veces	11	7	40.7	25.9	40.7	25.9	70.4	100.0
	Casi nunca	7	0	25.9	0.0	25.9	0.0	96.3	
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 61
Pregunta 2.41. Frecuencias y porcentajes

La tabla 61 se refiere a la reflexión realizada al término de cada actividad acerca de los aprendizajes obtenidos. En el pretest con relación a la pregunta: ¿Al término de cada actividad reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos? sobresale el enunciado de casi siempre con un 51.9% de 14 estudiantes, por el contrario, en el postest con relación a la pregunta ¿Reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos al final de cada actividad? resalta el enunciado de siempre con un 44% derivado de la respuesta de 12 estudiantes. Estos datos reflejan que si hubo un cambio positivo entre el antes de la intervención y el después. Dicho cambio se evidencia en la mejora sustantiva de las respuestas obtenidas sobre todo en el enunciado de siempre en el postest. También es de señalarse que la frecuencia acumulada en los dos principales enunciados, siempre y casi siempre, en el momento del postest dan un porcentaje del 85.2%. Se asume que al término de la actividad la mayoría de los estudiantes reflexiona sobre los aprendizajes obtenidos durante y al final de la actividad académica.

Pretest: 2.41 ¿Al término de cada actividad reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos?

Postest: 2.41 ¿Reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos al final de cada actividad?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Válido	Siempre	0	12	0	44.4	0	44.4	0	44.4
	Casi siempre	14	11	51.9	40.7	51.9	40.7	51.9	85.2
	A veces	11	2	40.7	7.4	40.7	7.4	92.6	92.6
	Casi nunca	1	2	3.7	7.4	3.7	7.4	96.3	100.0
	Nunca	1	0	3.7	0	3.7	0	100.0	
Total		27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Tabla 62
Pregunta 2.42. Frecuencias y porcentajes

La tabla 62 se refiere a la evaluación del logro de propósitos y aprendizajes obtenidos al término de cada actividad. En el pretest con relación a la pregunta: ¿Al término de cada actividad evalúo el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos? el dato que sobresale en el pretest es el del enunciado de a veces con 14 estudiantes (51.9 %) que respondieron. En el postest con relación a la pregunta: ¿Evalúo el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos, al finalizar cada actividad? El resultado más destacado es en el enunciado de casi siempre con 14 estudiantes (51.9 %). Lo anterior refleja que existe un cambio positivo en el rubro de evaluar los logros y los aprendizajes obtenidos en los estudiantes después de la intervención. También en el postest en el enunciado de siempre respondieron ocho estudiantes. En este segundo momento y después de la intervención el acumulado de las frecuencias de los enunciados de siempre y casi siempre refleja un porcentaje del 81.5 %. Resulta evidente el nivel de mejora que la mayoría de los estudiantes muestran en el postest con relación a la evaluación del logro de propósitos y aprendizaje adquiridos al término de la actividad.

Pretest: 2.42 ¿Al término de cada actividad evalúo el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos?

Postest: 2.42 ¿Evalúo el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos, al finalizar cada actividad?

		Frecuencia		Porcentaje		Porcentaje válido		Porcentaje acumulado	
		Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Válido	Siempre	0	8	0	29.6	0	29.6	0	29.6
	Casi siempre	9	14	33.3	51.9	33.3	51.9	33.3	81.5
	A veces	14	5	51.9	18.5	51.9	18.5	85.2	100.0
	Casi nunca	4	0	14.8	0	14.8	0	100.0	
	Total	27	27	100.0	100.0	100.0	100.0		

Prueba de hipótesis no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon

Para el análisis estadístico de contraste de dos muestras relacionadas se aplicaron como se ha mencionado anteriormente dos instrumentos (Apéndice A y B) que ayudaron a recabar datos sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Estos instrumentos se suministraron en dos momentos antes de la intervención (pretest) y después de ésta (postest). La prueba de hipótesis no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon refleja si existe o no diferencia significativa en la contrastación de los datos provenientes de estos dos instrumentos, antes de la intervención y después de ésta.

Variable: Estrategia metacognitiva - Subvariable: Planeación

Tabla 63
Prueba no paramétrica de Wilcoxon pregunta 2.1

La variable de Estrategias metacognitivas con la subvariable planeación, se divide en nueve preguntas. En la tabla 63 donde se realiza dicha prueba el estadístico de Wilcoxon (Z) para las preguntas ¿Previo al inicio de cada actividad académica te dispones a utilizar tus conocimientos previos y a aplicar la metacognición en un proceso de autogestión de aprendizaje para realizar la actividad y lograr el propósito? (pretest) y ¿Antes de iniciar la actividad, comprometes las propias habilidades cognitivas —acerca de lo que conoces— y metacognitivas —control consciente y deliberado de tu actividad cognoscitiva— en la ejecución de la actividad? (postest) en dichas etapas demuestra diferencia estadística significativa de -4.117860 (Z) y su nivel crítico bilateral (sig. Asintótico) un valor de 0.000038 , el cual es menor que 0.05 .

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Postest:	Z	Sig. asintótica (bilateral)
2.1 ¿Previo al inicio de cada actividad académica te dispones a utilizar tus conocimientos previos y a aplicar la metacognición en un proceso de autogestión de aprendizaje para realizar la actividad y lograr el propósito?	2.1 ¿Antes de iniciar la actividad, comprometes las propias habilidades cognitivas —acerca de lo que conoces— y metacognitivas —control consciente y deliberado de tu actividad cognoscitiva— en la ejecución de la actividad?	-4.117860	0.000038

Tabla 64
Prueba no paramétrica de Wilcoxon, pregunta 2.2

En la tabla 64 se muestran los resultados de la prueba no paramétrica de Wilcoxon, de las preguntas ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles si utilizas? (pretest) y ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad?, por ejemplo, de las siguientes ¿cuáles utilizas? (postest), cabe resaltar que estas preguntas tienen subpreguntas que son las estrategias de aprendizaje que los alumnos implementan en sus tareas académicas.

De las 11 subpreguntas se resalta las estrategias de aprendizaje de *Boletín electrónico, Síntesis y Otros organizadores gráficos* que son los menos diferencia tienen entre el pretest y postest, los valores de Z respectivamente son: -2.126950, -2.112984 y -2.496349; los niveles críticos bilateral (sig.Asintótico) un valor de 0.033424, 0.034602 y 0.012548, dado que son los más próximos al 0.05 pero menores a éste se puede deducir que se aceptar la hipótesis alterna, es decir, si hay diferencia significativa en estos dos momentos (pretest y postest), aunque menor diferencia que en otras estrategias de aprendizaje como son Mapas mentales, Mapas conceptuales, Cuadros sinópticos, Resúmenes, Ensayos, Cuestionarios, Blog públicos y Recursos multimedia. Lo anterior puede interpretarse en el sentido de que en la intervención se utilizaron menos las estrategias de aprendizaje primeramente mencionadas que las segundas.

DE LOS RESULTADOS

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest: 2.2. ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles si utilizas?	Postest: 2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Estrategias de aprendizaje	Mapas mentales	-3.671071	0.000242
	Mapas conceptuales	-3.593906	0.000326
	Cuadros sinópticos	-3.357144	0.000788
	Otros organizadores gráficos	-2.496349	0.012548
	Resúmenes	-3.497315	0.000470
	Síntesis	-2.112984	0.034602
	Ensayos	-2.341096	0.019227
	Cuestionarios	-2.975880	0.002921
	Blogs públicos	-2.882333	0.003947
	Boletín electrónico	-2.126950	0.033424
	Recursos multimedia	-3.706149	0.000470

Tabla 65
Prueba no paramétrica de Wilcoxon preguntas de la 2.3 a la 2.9

En la tabla 65 se muestran los resultados de la prueba no paramétrica de Wilcoxon de las preguntas de la 2.3 a la 2.9 que se encuentran en la subvariable de Planeación. Este rubro de preguntas se encuentra en una similar situación, se muestran los resultados en donde la Z oscila entre -3.098 y -4.456464 y los niveles críticos bilateral (sig.Asintótico) tienen un valor de 0.000 el cual es menor que 0.05.

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Posttest:	Z	Sig. asintótica (bilateral)
2.3 ¿Antes de iniciar con cada actividad académica seleccionas la estrategia de aprendizaje más adecuada según el propósito a lograr?	2.3 ¿Planeas y seleccionas en forma adecuada la estrategia de aprendizaje a utilizar antes de iniciar con la actividad?	-3.722404	0.000
2.4 ¿De forma regular tienes conciencia acerca de tus propias fortalezas y debilidades para el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal, es decir en el plano cognitivo (del conocimiento)?	2.4 ¿Tomas conciencia acerca de tus fortalezas y debilidades en el plano cognitivo, es decir, facilidad o dificultad con el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal?	-4.456464	0.000
2.5 ¿Antes de iniciar cada actividad valoras el grado de complejidad que implica con base en tus habilidades y conocimientos previos, y en el grado de dificultad para el aprendizaje del tema?	2.5 ¿Reconoces de forma previa, al inicio del trabajo, el grado de complejidad que cada actividad implica con base en tus habilidades y conocimientos previos, y en el grado de dificultad para el aprendizaje del tema?	-4.153	0.000

DE LOS RESULTADOS

2.6 ¿Antes de ejecutar la actividad obtienes la información más relevante sobre la misma, como el objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad?	2.6 ¿Tienes conocimiento de la información relevante antes de la ejecución de la actividad: objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad	-4.015b	0.000
2.7 ¿Comprendes o defines el o los propósitos a lograr antes de iniciar la actividad y tomando en cuenta las instrucciones sugeridas en plataforma?	2.7 ¿Antes de iniciar la actividad y tomando en cuenta las instrucciones sugeridas en plataforma, defines el o los propósitos a lograr?	-3.730b	0.000
2.8 ¿Me adapto a las solicitudes, requerimientos y estilo de trabajo de mi tutor, antes y durante el desarrollo de las actividades en el entorno virtual de aprendizaje?	2.8 ¿Me adapto a las solicitudes, requerimientos y estilo de trabajo de mi tutor, antes y durante el desarrollo de las actividades en el entorno virtual de aprendizaje?	-3.917b	0.000
2.9 ¿Hago una revisión anticipada de los materiales disponibles antes de iniciar con cada actividad académica?	2.9 ¿Antes de iniciar con la actividad hago una revisión anticipada de los materiales por aprender?	-3.098b	0.002

Variable: Estrategia metacognitiva - Subvariable: Autorregulación

La subvariable de Autorregulación está compuesta de 28 preguntas de las cuales se dividen en cinco tablas.

Tabla 66
Prueba no paramétrica de Wilcoxon preguntas de la 2.10 a la 2.14

La primera tabla (tabla 66) muestra los resultados de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de hipótesis de Wilcoxon de la pregunta 2.10 a la 2.14. De estas cinco preguntas los resultados de Z oscilan entre -4.315 y -3.819. Los niveles críticos bilaterales (Sig. Asintótica bilateral) de estas preguntas coinciden en 0.000 por lo cual es menor a 0.05.

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Postest:	Z	Sig. asintótica (bilateral)
2.10 ¿Antes de iniciar con cada actividad académica leo con atención las indicaciones, localizo y obtengo información suficiente sobre de los materiales dispuestos en plataforma?	2.10 ¿De forma previa a la ejecución de la actividad académica leo con atención a las indicaciones, localizo y obtengo información general de los materiales dispuestos en plataforma?	-4.112b	0.000
2.11 ¿Tras la revisión de los recursos bibliográficos disponibles plataforma, de ser necesario complemento en forma apropiada dichos recursos para realizar la actividad?	2.11 ¿De ser necesario complemento en forma apropiada y con otros recursos bibliográficos a los materiales dispuestos en plataforma?	-3.819b	0.000
2.12 ¿Utilizo apropiadamente para señalar referencias el Manual de normas APA en la redacción de textos y producciones académicas?	2.12 ¿En la redacción de textos y producciones académicas utilizo apropiadamente para señalar referencias el Manual de Publicaciones de APA?	-4.021b	0.000
2.13 ¿Realizo una lectura comprensiva de cada uno de los textos que acompañan a las actividades en plataforma, es decir que efectúo una lectura completa, reflexiva, crítica y comprensiva de los materiales de estudio?	2.13 ¿Procuró realizar una lectura completa, reflexiva, crítica y comprensiva de los materiales de estudio, de los textos de respaldo sugeridos para cada una de las actividades?	-4.315b	0.000
2.14 ¿Utilizo en forma eficiente el Manual de normas APA para el manejo adecuado de las citas textuales directas e indirectas, además de la lista de referencias al final de cada trabajo?	2.14 ¿Realizo un manejo adecuado de las citas textuales directas e indirectas, además de la lista de referencias al final de cada trabajo, según lo establece el Manual de Publicaciones de APA?	-4.041b	0.000

Tabla 67
Prueba no paramétrica de Wilcoxon preguntas de la 2.15 a la 2.19

En la segunda tabla (tabla 67) de la subvariable Autorregulación muestra los resultados de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de hipótesis de Wilcoxon de las preguntas de la 2.15 a la 2,19. El valor de Z fluctúa entre -4.065b y -3.101b. Los niveles críticos bilaterales (Sig. Asintótica bilateral) de estas preguntas van de 0.000 a 0.002, lo que son menores a 0.05.

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Postest:	Z	Sig. asintótica (bilateral)
2.15 ¿Para realizar las actividades académicas en Plataforma utilizó las técnicas más adecuadas como tablas, mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y otros tipos de organizadores gráficos?	2.15 ¿Utilizo técnicas adecuadas para elaborar tablas, mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y otros tipos de organizadores gráficos?	-3.101b	.002
2.16 ¿Al realizar textos, ensayos, participaciones en foros y demás producciones académicas, asumo o trato de construir un estilo propio al comentar las citas textuales imprimiendo mi propio sello personal, parafraseo distinguiendo mi manejo conceptual sin alterar, como se sabe, la esencia de la idea?	2.16 ¿Asumo o trato de construir un estilo propio al escribir, al realizar mis textos y demás producciones académicas, por ejemplo, comento las citas textuales imprimiendo mi propio sello personal, parafraseo distinguiendo mi manejo conceptual sin alterar, como se sabe, la esencia de la idea?	-4.054b	.000
2.17 ¿Con respecto a los postulados teóricos, a los argumentos de los autores y tras el análisis de los textos trato de establecer diferencias, críticas, y contrastes, haciendo notar mis contribuciones en el análisis teórico?	2.17 ¿En forma regular trato de establecer en mis producciones académicas diferencias, críticas y contrastes, en el análisis y propuesta, con respecto a las posiciones teóricas que se abordan?	-4.065b	0.000
2.18 ¿De manera frecuente leo los textos que acompañan a las actividades en Plataforma sin saber de qué tratan?	2.18 ¿Con frecuencia leo textos relacionados con los temas de cada Módulo sin saber de qué tratan?	-3.517b	0.000
2.19 ¿Pongo mayor atención sobre aquellos aspectos del tema que entiendo con mayor facilidad cuando realizo mis actividades de estudio?	2.19 ¿Cuándo estudio pongo mayor atención sobre alguno o algunos de los aspectos del tema, aquellos que entiendo con mayor facilidad?	-4.021b	0.000

Tabla 68
Prueba no paramétrica de Wilcoxon preguntas de la 2.20 a la 2.24

La tercera tabla (tabla 68) muestra los resultados de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de hipótesis de Wilcoxon de las preguntas de 2.20 a la 2.24 de la subvariable Autorregulación. El valor de Z de estas cinco preguntas varía de -4.134b a -3.499b. Los niveles críticos bilaterales (Sig. Asintótica bilateral) de estas preguntas coinciden en 0.000, lo que nos da por resultado que la cantidad antes mencionada es menor a 0.05.

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Postest:	Z	Sig. asintótica (bilateral)
2.20 ¿Trato de alcanzar un dominio general del contenido cuando estudio y realizo cada actividad académica?	2.20 ¿Cuándo estudio trato de alcanzar un dominio general del contenido	-4.134b	0.000
2.21 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas superviso y regulo mi propio desempeño, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos	2.21 ¿Superviso mi propio desempeño durante el desarrollo de la actividad, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos?	-3.844b	0.000
2.22 ¿Aun cuando no me resulten de interés termino y entrego algunas de las actividades académicas solicitadas?	2.22 ¿Termino y entrego algunas actividades académicas solicitadas aun cuando no me resulten de interés?	-3.985b	0.000
2.23 ¿Diversifico mis estrategias de aprendizaje durante la ejecución de las actividades, según las necesidades cambio de estrategia por otra que considero mejor al momento de realizar el trabajo?	2.23 ¿Durante la ejecución de las actividades en ocasiones diversifico mis estrategias de aprendizaje, es decir cambio de estrategia al momento de realizar el trabajo por otra que considero mejor?	-3.811b	0.000
2.24 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y verifico mi proceso de aprendizaje y los avances que voy logrando?	2.24 ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas, reconozco los avances que voy logrando?	-3.499b	0.000

Tabla 69
Prueba no paramétrica de Wilcoxon preguntas de la 2.25 a la 2.32

La tabla 69 (cuarta de esta subvariable) indica los resultados de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de hipótesis de Wilcoxon de las preguntas del 2.25 al 2.32. Los valores de Z oscilan entre -4.455b y -2.673b. Los niveles críticos bilaterales (Sig. Asintótica bilateral) varían entre 0.000 y 0.008, donde la pregunta 2.28 tuvo un mayor valor de 0.008 y las de menor valor fueron las preguntas 2.26, 2.27, 2.30, 2.31 y 2.32. Dichos valores son menores a 0.05.

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Postest:	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
2.25 ¿Reflexiono y tomo conciencia sobre la forma en que estoy aprendiendo al momento de realizar la actividad, hago una descripción mental de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridos?	2.25 ¿Durante la ejecución de la actividad, reflexiono y tomo conciencia sobre la forma en la que estoy aprendiendo, hago una descripción mental de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridos?	-3.345b	0.001
2.26 ¿Para realizar una misma actividad diversifico mis estrategias de aprendizaje?	2.26 ¿Diversifiqué mis estrategias para realizar una misma actividad?	-3.726b	0.000
2.27 ¿Sostengo los niveles de motivación requeridos para el desarrollo de las actividades, de forma que termino cada actividad en forma satisfactoria?	2.27 ¿Durante el desarrollo de la actividad sostengo los niveles de motivación requeridos, de manera que termino la actividad en forma satisfactoria?	-4.104b	0.000
2.28 ¿Antes de terminar las actividades académicas las abandono, generalmente me siento desmotivado?	2.28 ¿Generalmente me siento desmotivado para realizar las actividades académicas, las dejo antes de terminarlas?	-2.673b	0.008
2.29	2.29		
2.30 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje?	2.30 ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas?	-4.130b	0.000
2.31 ¿aun cuando el tiempo que dure la actividad académica sea prolongado sostengo la motivación para ejecutarla?	2.31 ¿Sostengo la motivación durante el tiempo que dure el desarrollo de la actividad aun cuando este sea prolongado?	-4.455b	0.000
2.32 ¿Durante la ejecución de la actividad percibo y manejo en forma adecuada los distractores internos y externos?	2.32 ¿Percibo y manejo en forma apropiada los distractores internos y externos durante la ejecución de la actividad?	-3.566b	0.000

Tabla 70
Prueba no paramétrica de Wilcoxon preguntas de la 2.33 a la 2.37

En la quinta tabla (tabla 70) de la subvariable Autorregulación que contiene las preguntas de las 2.33 a la 2.37 se presentan los resultados de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de hipótesis de Wilcoxon. Los valores de Z varían de entre -4.237b y -3.535b. Los niveles críticos bilaterales (Sig. Asintótica bilateral) concuerdan en 0.000 por lo tanto podemos decir que son menores a 0.05.

Preguntas		Estadísticos de prueba	
Pretest:	Postest:	Z	Sig. asintótica (bilateral)
2.33 ¿Mediante la operación y manipulación de la secuencia de acciones a realizar regulo las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica?	2.33 ¿Regulo las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica, mediante la operación y manipulación de la secuencia de acciones a realizar?	-4.237b	0.000
2.34 ¿Por estar frecuentemente distraído, no me concentro durante el desarrollo de las actividades académicas por ejemplo en las video clases?	2.34 ¿Durante el desarrollo de las actividades generalmente no me concentro por estar frecuentemente distraído?	-3.782b	0.000
2.35 ¿Para facilitar la comprensión del tema durante la realización de las lecturas generalmente me formulo preguntas?	2.35 ¿Durante las lecturas generalmente me formulo preguntas para facilitar la comprensión del tema?	-3.535b	0.000
2.36 ¿Vuelvo a releer hasta satisfacer las principales dudas cuando no comprendo el tema?	2.36 ¿Cuando no comprendo determinado tema vuelvo a releer hasta satisfacer las principales dudas?	-3.953b	0.000
2.37 ¿Percibo y gestiono las condiciones que favorecen mi aprendizaje, por ejemplo, los horarios para realizar el trabajo académico?	2.37 ¿Detecto las condiciones que favorecen mi aprendizaje y las gestiono, por ejemplo, los horarios para realizar las actividades?	-3.583b	0.000

En conclusión, puede afirmarse que en la subvariable de Autorregulación si existió un cambio significativo antes y después de la intervención. Lo que se puede decir es que la intervención generó cambios en la autogestión del aprendizaje por los estudiantes.

Variable: Estrategias metacognitivas - Subvariable: Evaluación

La subvariable de *Evaluación de la variable Estrategias metacognitivas* se divide en cinco preguntas que van de las 2.38 a la 2.42.

Tabla 71
Prueba no paramétrica de Wilcoxon de la pregunta 2.38 a la 2.42

En la tabla 71 se muestran los resultados de la prueba no paramétrica de los rangos con signo de hipótesis de Wilcoxon, donde los valores de Z varían entre -4.278b y 2.498b . Los niveles críticos bilaterales (Sig. Asintótica bilateral) van entre los valores de 0.012 y 0.000. La pregunta 2.38 *¿Al término de cada actividad académica la evaluó críticamente?* (pretest) y *¿Una vez terminada, autoevaluó críticamente la ejecución de la actividad?* (postest) es la que tiene una mayor valoración con una Sig. asintótica(bilateral) de 0.012 y la menor es la 2.40 *¿Valoro la pertinencia y la utilidad de la estrategia de aprendizaje utilizada al término de cada actividad?* (pretest) y *¿Al término de cada actividad, valoro la pertinencia, la utilidad de la estrategia utilizada?* (postest) de esta variable. Los datos anteriormente mencionados son menores a 0.05, lo que significa que en esta subvariable todas las preguntas tuvieron una diferencia significativa. Lo que da como consecuencia que en esta subvariable hubo cambios significativos antes y después de la intervención. Se puede interpretar que los estudiantes sí se apropiaron de estrategias metacognitivas para evaluar sus tareas académicas.

Preguntas	Estadísticos de prueba		
	Pretest:	Postest:	Z
2.38 ¿Al término de cada actividad académica la evaluó críticamente?	2.38 ¿Una vez terminada, autoevaluó críticamente la ejecución de la actividad?	2.498b	0.012
2.39 ¿Reflexiono sobre los conocimientos que poseo sobre mis procesos metacognitivos y sobre cómo los utilizo durante la actividad académica para gestionar mejor mi aprendizaje, es decir: cómo he planeado la ejecución de la actividad, cómo la ejecuté y autorregulé, cómo evalué lo aprendido?	2.39 ¿Percibo el grado de conocimientos que poseo sobre los propios procesos metacognitivos y cómo los regulé durante la actividad: cómo he planeado la ejecución de la actividad, cómo autorregulé mi propio aprendizaje, ¿cómo evalué lo aprendido?	-3.359b	0.001
2.40 ¿Valoro la pertinencia y la utilidad de la estrategia de aprendizaje utilizada al término de cada actividad?	2.40 ¿Al término de cada actividad, valoro la pertinencia, la utilidad de la estrategia utilizada?	-4.278b	0.000
2.41 ¿Reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos al final de cada actividad?	2.41 ¿Al término de cada actividad reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos?	-3.365b	0.001
2.42 ¿Evaluó el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos, al finalizar cada actividad?	2.42 ¿Al término de cada actividad evaluó el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos?	-3.840b	0.000

En consecuencia, todas y cada una de las preguntas que se establecieron en los cuestionarios: Instrumento sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje (pretest)[Apéndice A] e instrumento sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje versión 2 (postest) [Apéndice B] muestran una diferencia significativa entre el pretest y el postest, por lo tanto se puede sostener que existen cambios significativos entre las estrategias metacognitivas que utilizan los estudiantes antes de la intervención y después de ella. Esto quiere decir, que la intervención fue significativa en el proceso de formación de los estudiantes de la LEIP del grupo B y C de la segunda generación (Zacatecas).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Capítulo v

Conclusiones

La presente investigación fue motivada por la problemática detectada mediante observaciones, entrevistas y las evidencias recogidas mediante la revisión de actividades académicas en los foros de discusión, espacios de tareas en Plataforma Moodle y sobre todo en el proceso de construcción del documento recepcional. En todo ello resultan patentes las dificultades en el desarrollo y aplicación de estrategias metacognitivas durante las actividades inherentes al trabajo académico de dos grupos de estudiantes que se encontraban en la etapa de desarrollo profesional (últimos cuatro módulos) de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica en la Unidad 321 Zacatecas de la Universidad Pedagógica Nacional.

Las carencias invocadas se pueden clasificar como: falta de habilidades en la implementación del Manual de Publicaciones APA, carencia para realizar lecturas analíticas y de comprensión de los textos, falta de competencias digitales, adecuado procesamiento de la información y el desarrollo de tareas sustantivas en su formación. En sí, en su mayoría se necesitaba el desarrollo de un nivel de conciencia metacognitiva como lo indica Arias y Aparicio (2020) en donde los estudiantes puedan dirigir, canalizar, cuidar su trayecto en el que permite lograr el objetivo planteado. Además de la implementación de estrategias metacognitivas en las actividades de aprendizaje por parte de los estudiantes, como lo menciona Schunk (2012) se requiere procesar la información y que con ésta se realice una cognición superior, donde el sujeto sea consciente de su actividad cognoscitiva.

En atención al problema de investigación planteado y dada la posibilidad de que los estudiantes adquirieran esta conciencia, se desarrolló el tema de la metacognición, apoyando la orientación de su trabajo intelectual hacia el uso de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Con la intervención realizada los estudiantes conocieron cuándo es propicio utilizar dichas estrategias.

Para cumplir con los objetivos del estudio, se diseñó una investigación aplicada de tipo cuasi-experimental, con la aplicación de dos instrumentos, uno antes y otro después de la intervención. La intervención se desarrolló siguiendo los postulados de Osses-Bustingorry y Jaramillo-Mora (2008) donde dicen que:

Una acción educativa pedagógicamente informada y orientada posibilita potenciar la conciencia sobre los propios procesos cognitivos y la autorregulación de éstos por parte de los estudiantes, de manera tal, que les conduzca a un aprender a aprender, es decir, a autodirigir su aprendizaje y transferirlo a otros ámbitos de su vida (p. 187).

La implementación se realizó mediante un diseño instruccional orientado por el modelo ADDIE. Los resultados que se obtuvieron en su mayoría generaron un avance significativo en la aplicación de estrategias metacognitivas después de la investigación.

Conclusiones del problema de investigación

La principal pregunta de investigación que se ha planteado es la de conocer ¿Qué resultados genera la evaluación de la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, antes y después de la implementación antes y después de la implementación de un modelo de diseño instruccional? En este sentido y según los resultados obtenidos de las respuestas obtenidas en el postest se observa que existen notables avances de los estudiantes en la aplicación de las invocadas estrategias, según se observa el realizar la comparación con la información que se había obtenido en el pretest y las respuestas del postest. Estos avances se reflejan desde el momento de la planeación de la actividad en donde se percibe con claridad un cambio significativo en la disposición de recursos cognitivos y metacognitivos y en la diversificación del uso de recursos técnicos y didácticos por los estudiantes al momento de planear la ejecución de determinada actividad académica. Esto demuestra lo planteado

por Moshman (2018) donde se cita que es necesario proporcionar a los estudiantes estrategias metacognitivas para impulsar la sistematización, el autoconocimiento y aplicar el conocimiento de las teorías metacognitivas a la autorregulación.

De la misma manera, con relación a esta pregunta principal se afirma que casi en la totalidad de las respuestas a las interrogantes que componen el instrumento del postest, hay un progreso sustantivo en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas con respecto al pretest. En las subvariables *Planeación*, *Autorregulación* y *Evaluación* en el segundo momento de la evaluación, como se describe en el Capítulo IV. Análisis y Discusión de los Resultados, se percibe un claro proceso de mejora puesto que en el postest la mayoría de las respuestas reflejan un crecimiento de las frecuencias para los enunciados de casi siempre y siempre.

Ha sido de gran utilidad realizar esta evaluación puesto que el desarrollo de las habilidades en los estudiantes de un programa de educación superior es uno de los ejes que soportan una orientación deseable en el proceso de formación inicial de los estudiantes y que en este caso se construyen como futuros profesionales de la educación. Con estos resultados se puede afirmar que, como mencionó Onrubia (2016), las habilidades del pensamiento son las estrategias metacognitivas que proponían un manejo óptimo de los procesos de construcción de los conocimientos y generan mejores condiciones de trabajo para la actividad intelectual, la planeación y la organización.

Promover este tipo de habilidades metacognitivas define un modelo de educación no alienante y en donde los estudiantes pueden transitar por las oportunidades que pedagógica y didácticamente se les generan para fortalecer su autonomía e independencia intelectual y académica. Finalmente, las tendencias educativas de este siglo se orientan en el sentido de apuntalar el aprendizaje permanente a partir del desarrollo de las habilidades de pensamiento. La evaluación en comento tuvo como referente concreto y central las respuestas dadas por los estudiantes a los instrumentos diseñados para el pretest y el postest. Este proceso evaluativo se enriqueció al agregar las evidencias obtenidas mediante las diversas y regulares observaciones realizadas por el tutor durante toda la etapa de desarrollo profesional de los estudiantes, técnica mediante la que fue posible recoger información clave a partir de los avances mostrados sobre todo en los avances cuantitativos y cualitativos para la elaboración del documento recepcional que mostraron cada uno de los estudiantes. El acumulado de estas evidencias se hizo patente sobre todo en el módulo 16 en donde 24 estudiantes de 27 terminaron de manera satisfactoria su documento recepcional teniendo

la posibilidad de que se programara el examen profesional de cada uno de ellos. A esta fecha esos 24 estudiantes ya han presentado su examen profesional y obtenido el correspondiente título.

Una cuestión digna de mención como uno de los avances de la presente investigación se refiere a que la mayoría de los estudiantes incluyeron en su proyecto de desarrollo educativo y más específicamente en el capítulo del diseño de su propuesta de intervención, un apartado en donde propusieron a la metacognición como la habilidad de pensamiento a desarrollar, mediante su propuesta, con sus estudiantes de primaria y de preescolar. Con estos resultados se afirma lo que refiere Moshman (2018) con respecto a que los estudiantes deben ser consciente de cómo aprenden, del conocimiento básico de las teorías y estrategias metacognitivas y que por consiguiente desarrollen una conciencia metacognitiva al construir su experiencia en el procedimiento para la aplicación de las citadas estrategias, que sepan cuándo aplicarlas y en qué condiciones anímicas y motivacionales. En este apartado los estudiantes hicieron un breve análisis teórico sobre el tema y sobre la pertinencia de su manejo pedagógico en los grupos escolares, de hecho, el tema de la metacognición estuvo presente en el diseño de sus planeaciones didácticas para la intervención pedagógica. En este sentido la metacognición estuvo presente durante los tres momentos de la clase en donde intervinieron los futuros profesionales de la educación: al inicio mediante la exploración de los conocimientos previos y la explicación de los aprendizajes esperados, en el desarrollo mediante el apoyo pedagógico para la ejecución y autorregulación de las actividades académicas en los grupos escolares y en el momento del cierre mediante preguntas en donde se reflexionaba sobre lo aprendido, sobre cómo se había desarrollado la actividad de la clase y para qué podía utilizarse lo aprendido y en qué situaciones.

Durante sus presentaciones y en el contexto de su examen profesional los sustentantes manejaron algunos conceptos centrales de la metacognición y cómo pueden apoyar el desarrollo del pensamiento metacognitivo a partir del planteamiento de preguntas para orientar a los infantes a la reflexión sobre cómo han conocido determinados contenidos curriculares. Estos hechos apuntalan concretamente la evidencia de la adquisición y el desarrollo de la conciencia metacognitiva en la mayoría de los estudiantes.

Otra cuestión relevante lo constituye el hecho de que los estudiantes, en el contexto del propio desarrollo de la conciencia metacognitiva (Arias y Aparicio, 2020), integraron en el diseño de sus planeaciones actividades específicas relacionadas con las estrategias metacognitivas, para cada uno de los momentos de las sesiones clase que desarrollaron con sus alumnos

y alumnas durante sus procesos de intervención pedagógica. Por ejemplo, como ya se ha dicho, para el inicio de las clases se les sugirió explorar los conocimientos previos de los alumnos y explicar los aprendizajes esperados. Estas acciones apoyan la autogestión del aprendizaje por parte de los niños y las niñas al conocer el tipo de conocimientos que poseían relacionados con el aprendizaje a lograr y, así mismo, les permitía conocer el aprendizaje a construir de manera que pudieran direccionar mejor sus esfuerzos intelectuales durante el desarrollo de la clase (Muria Vila y Díaz Milagros, 2008). El manejo de estas acciones permitía a los estudiantes de la LEIP promover la autonomía de sus alumnos y la autogestión de sus aprendizajes a partir de un mejor diseño de sus estrategias de enseñanza durante sus intervenciones pedagógicas. Es decir que en este tipo de intervención pedagógica el docente no sólo se limita a mejorar e innovar sus estrategias de enseñanza, sino también se implica el apoyo pedagógico para proveer a los estudiantes un andamiaje mediante el que se detonen los procesos de autogestión del aprendizaje favoreciendo con ello la deseable construcción de autonomía intelectual.

Como ya se cita, para el momento del desarrollo en sus planeaciones de sesiones clase, se les sugirió a los estudiantes de la LEIP integrar acciones didácticas que tuvieran como propósito impulsar la autorregulación, la autocorrección y la mejora en la ejecución de las actividades por parte de niños y niñas. Esto con el propósito de que sean los propios alumnos y alumnas quienes observen, valoren y mejoren el modo en que ejecutan las principales actividades de aprendizaje en este momento de la clase, sobre todo las de práctica de ejercicios relacionados con el tema y de retroalimentación.

En consecuencia, para el tercer momento de las sesiones clase también se les pidió a los estudiantes LEIP que intervienen pedagógicamente integrar en sus planeaciones didácticas sobre todo una actividad, para promover el pensamiento metacognitivo con sus niños, niñas y adolescentes, según fuera el caso. La actividad consistía en preguntar al alumnado qué habían aprendido en clases, cómo lo habían aprendido, para qué le servían dichos aprendizajes y en qué situaciones podrían aplicarse dichos conocimientos y habilidades adquiridas (Muria Vila y Díaz Milagros, 2008).

La implicación pedagógica de los estudiantes de la LEIP, en su etapa de desarrollo profesional, en el diseño de sus planeaciones didácticas al considerar el desarrollo de la metacognición de sus alumnos y alumnas, promueven en ellos el aprendizaje autónomo e independiente (Sánchez, 2002, p. 17). Esta acción pedagógica realizada de manera sistemática y reflejada en la construcción de las citadas planeaciones didácticas, pero,

sobre todo, en la práctica educativa en las aulas, permite considerar el desarrollo de la conciencia metacognitiva en los estudiantes de la LEIP, sujetos del presente proyecto.

Las preguntas secundarias, como se han enlistado con anterioridad, son las siguientes: ¿Cuáles son los resultados de la realización de un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes de la LEIP al término del módulo trece?; ¿Existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de dos grupos de la LEIP, después de cursar los módulos 14 y quince? y ¿Qué resultados propicia la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje para favorecer el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP?.

Con relación a la primera pregunta secundaria que versa acerca de conocer los resultados de la realización de un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes de la LEIP al término del módulo trece, se expresa que mediante la aplicación presencial del instrumento del pretest fue posible recoger información consistente sobre el uso de estrategias metacognitivas por los estudiantes. Esta información previa a la intervención fue muy relevante ya que reflejó datos importantes sobre el tipo de actividad metacognitiva que hasta entonces habían realizado los estudiantes en las actividades de los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

Así mismo la aplicación de otros instrumentos para la recogida de información durante esta etapa diagnóstica como el diario de campo, las entrevistas a los estudiantes y la bitácora de análisis de desempeño en plataforma, permitieron obtener información concreta que fue triangulada en su momento para dar mayor consistencia al planteamiento y la delimitación del problema. En la descripción de resultados sobre las subvariables de planeación, regulación y evaluación que integran el pretest se da cuenta puntual de las carencias, necesidades y omisiones que los estudiantes mostraban para desarrollar y aplicar estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

En atención a la segunda pregunta secundaria se afirma que en efecto si existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes una vez que hubieron terminado de cursar los módulos 14 y quince. Se menciona que, si existen las invocadas diferencias, fueron perceptibles no sólo en las mayores frecuencias obtenidas en los ítems de siempre y casi siempre, durante el postest, sino también durante la observación del desempeño académico de los estudiantes.

Sobre este desempeño se informa que fueron patentes los avances mostrados durante los módulos centrales de la etapa de desarrollo profe-

sional, 14 y quince, en donde se elaboró por la mayoría de los estudiantes los diferentes capítulos de su proyecto de desarrollo educativo integrado por el diagnóstico pedagógico, planteamiento del problema, delimitación y diseño de la propuesta de intervención, para culminar con la elaboración de la introducción, conclusiones y referencias. De los 27 estudiantes implicados en la investigación 21 terminaron en tiempo y forma la construcción de su documento recepcional.

La aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes se percibe con claridad por cómo planearon, ejecutaron y regularon, además de evaluar cada uno de los referidos capítulos de su documento, se percibe también con claridad por el manejo del conocimiento sobre los procesos metacognitivos (Pozo y Mateos, 2009) que aplicaron durante el diseño de sus planeaciones didácticas con el objeto de también promover a través de sus estrategias de enseñanza la autogestión de estrategias de aprendizaje por sus alumnos y alumnas durante sus intervenciones pedagógicas. La metacognición fue empleada por ejemplo en el momento de planear la elaboración de su diagnóstico pedagógico, en él hubieron de seleccionar y diseñar previamente los instrumentos mediante los que iban a recoger información de las tres dimensiones que integran este capítulo, cada instrumento elaborado requirió a su vez de un esfuerzo de sistematización.

El proceso de búsqueda de la información teórica para articularla con los registros obtenidos de la realidad contextual y del aula, en la fase diagnóstica de la elaboración de su proyecto, también requirió realizar un plan para la organización de la información teórica obtenida y la selección apropiada de los autores de respaldo que luego se vincularía con la información obtenida. En suma, los estudiantes pensaron cada una de las partes sustantivas de su documento y tuvieron la oportunidad de conocer cómo conocieron y construyeron cada uno de los capítulos en comento. De hecho, entre los rasgos del perfil del egreso del programa se menciona que «El egresado de la LEIP podrá diagnosticar, diseñar, desarrollar y gestionar proyectos educativos atendiendo a necesidades escolares, extraescolares, formales e informales en contextos presenciales y virtuales» (Ruiz Reyes, 2019, párr. 3).

Como se observa la forja de estos rasgos del perfil implican necesariamente el desarrollo del pensamiento, de la conciencia metacognitiva en los estudiantes del programa y futuros profesionales, de modo que procesos como los de realizar un diagnóstico y el diseño, desarrollo y gestión de proyectos educativos se apuntalen en la fortaleza que representa el manejo pertinente de las habilidades de pensamiento y más específicamente de las estrategias metacognitivas. Aprender a aprender, conocer como se

conoce y construyen los procesos y el propio conocimiento genera para los futuros profesionales de la educación valiosas oportunidades para una inmersión exitosa en el campo laboral, en este caso el sector educativo.

Con respecto a la tercer pregunta referida a los resultados de la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje (Bruner.1978), para favorecer el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP, se concluye que la intervención mediante este modelo permitió dar una estructura de apoyo a los estudiantes para que en primer término conocieran los procesos metacognitivos y cómo a partir de ellos podían mejorar la autogestión de su aprendizaje, sobre todo al enfrentar cierto tipo de tareas académicas que por su grado de complejidad requieren de la implicación de la acción metacognitiva. A través de este diseño fue posible realizar un trabajo interactivo con los estudiantes en donde fue posible evaluar cada una de las fases que lo integran (Flores, 2017). Además de la característica de la interactividad el diseño permitió el regreso a las etapas previas a fin de retroalimentar el proceso (López Vargas y Hederich Martínez, 2010). El desarrollo de cada una de las etapas permitió construir el producto que daba pauta al inicio de la siguiente fase del diseño.

En la operación del Modelo y en el momento del análisis se definió el problema y se examinaron las limitaciones además de analizar las necesidades de los estudiantes, el contenido a abordar y el entorno académico y determinar los objetivos. Se procedió luego al momento de integrar los componentes del diseño tales como el planteamiento de la estrategia para el diseño de la instrucción.

El desarrollo del curso implicó analizar y considerar los contenidos presentes en el programa, realizar los ajustes necesarios para el manejo preciso de las instrucciones, el rediseño de las actividades y la definición sobre la manera en que había de evaluarse el trabajo realizado (Templos Pacheco, 2020). El modelo se implementó durante los módulos 14 y 15 del programa dándose seguimiento al trabajo reflejado en plataforma, sobre todo en los espacios de tareas, y verificando la funcionalidad de los materiales, de los recursos didácticos y registrando las evidencias sobre los aprendizajes logrados, finalmente se procedió a la evaluación.

En el diseño del curso fue muy relevante realizar un trabajo exhaustivo que permitiera generar los recursos didácticos propicios y suficientes para la ejecución de las tareas académicas. Los Entornos Virtuales de Aprendizaje desarrollados constituyeron ambientes de aprendizaje adecuados (Templos Pacheco, 2020), de acuerdo con un uso pertinente de las TIC y de un adecuado enfoque comunicativo. Un elemento relevante

de la evaluación formativa fue la de conocer a través de las respuestas registradas en el postest los avances mostrados por los estudiantes en el uso de las estrategias metacognitivas durante su trabajo académico, sobre todo en lo que se refería a la elaboración de su documento recepcional. Los resultados de dicha evaluación fueron positivos el manifestarse una tendencia general en las respuestas de los estudiantes con respecto a que siempre, casi siempre y a veces proceden a planear, regular y evaluar sus tareas académicas mediante la imbricación consciente de las estrategias metacognitivas para la ejecución de aquellas actividades académicas que así lo requieren.

Conclusiones de los objetivos

Para responder al objetivo general de la investigación consistente en evaluar la aplicación de estrategias metacognitivas con los estudiantes del Programa de la LEIP antes y después de la implementación de un modelo de diseño instruccional, se menciona que este objetivo se cumplió con pertinencia. El proceso de evaluación fue cubierto al aplicarse durante el módulo 13 del programa de la LEIP una de las actividades centrales del proceso de evaluación consistente en la aplicación del instrumento del pretest, diseñado exprofeso para medir el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes. Los resultados obtenidos en el postest permiten percibir con claridad, con este avance en la aplicación de estrategias metacognitivas durante el trabajo académico, que en efecto se generó un impacto positivo en la adquisición de la conciencia metacognitiva por la mayoría de los estudiantes.

Durante el transcurso del módulo 16 se realizó la aplicación del instrumento del postest que también fue diseñado de forma completa y a partir de la adecuación de las preguntas que se consideraron en el pretest. A partir de la aplicación de ambos instrumentos antes y después de la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE, durante los módulos 13 y catorce, fue posible hacer las valoraciones estadísticas a través de la aplicación de la prueba T de Wilcoxon para medir, con base en sus respuestas, cómo los estudiantes utilizaban sus procesos psicológicos superiores al trabajar metacognitivamente con la aplicación, ejecución y regulación, así como la evaluación de sus principales actividades académicas. La prueba t de Wilcoxon, al ser un procedimiento estadístico no paramétrico permitió emplear un diseño de muestras relacionadas mediante el que fue posible comparar el rango medio de ambas muestras para medir la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje del

programa de la LEIP. La medición permitió contrastar con claridad la manera en que se aplicaban las estrategias metacognitivas antes y después de la intervención.

Los resultados positivos que se han obtenido a partir del planteamiento de este objetivo general también fueron facilitados por el ejercicio de una función de tutoría comprometida. Este hecho fortaleció el andamiaje generado para los estudiantes a partir de las siguientes acciones que, dando apoyo al trabajo del diseño instruccional, también se realizaron durante toda la etapa de desarrollo profesional de los estudiantes y más específicamente durante los módulos 13 y 14 del programa. Las principales acciones que se desarrollaron fueron las siguientes: Video clases semanales de tutoría utilizando la aplicación de zoom; Entrevistas personales periódicamente (virtuales), para dar asesoría y seguimiento a los estudiantes en la elaboración de su documento recepcional y varias sesiones presenciales en la Ciudad de Yahualica, Jal., en dos de esas sesiones presenciales se aplicaron los instrumentos del pretest y postest a los estudiantes.

Como se ha mencionado uno de los hechos concretos que permiten visualizar el alcance de los logros obtenidos se refleja en el grado de implicación pedagógica logrado por los estudiantes al planear, intervenir y evaluar sus intervenciones educativas en las aulas escolares, además de sus avances concretos en la elaboración de sus documentos reccionales, proyectos éstos mediante los que fue posible lograr la titulación de un total de 24 de 27 estudiantes que cursaron la fase de desarrollo profesional. Los avances en la construcción de la conciencia metacognitiva en cada uno de los estudiantes (Flavell, 1993), se reflejaron en el propio conocimiento logrado sobre cómo ocurren los procesos metacognitivos y su identificación como procesos psicológico de orden superior, el manejo consciente de dichos procesos durante el desarrollo de sus actividades académicas regulares y cómo este conocimiento fue utilizado pedagógicamente en sus estrategias de enseñanza para promover la autogestión de las estrategias de aprendizaje por los propios alumnos y alumnas en las aulas.

Como lo expresan Arias y Aparicio (2020, párr. 8) y ya se cita en el presente documento, en el desarrollo de la conciencia metacognitiva se implica el «Saber los procesos mentales implicados en el aprendizaje, el real conocimiento sobre lo que uno sabe y lo que desconoce y el conocimiento sobre las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea». En este sentido los avances de los estudiantes residen en la adquisición de conciencia acerca de los invocados procesos, el reconocimiento de las propias limitaciones intelectuales y la necesidad de buscar y seleccionar estrategias para realizar de la mejor manera el trabajo académico.

Con respecto al primer objetivo específico planteado y referido a realizar un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes al término del módulo 13 de la LEIP se menciona que este primer objetivo se logró adecuadamente al realizarse un diagnóstico inicial del uso de estrategias metacognitivas durante el módulo 13 de la LEIP, esto se cumplió con la aplicación, en tiempo y forma según las características de la investigación, del instrumento del pretest. Este instrumento midió, como se ha mostrado, la manera en la que los estudiantes planeaban sus actividades académicas, cómo las ejecutaban y autorregulaban, así como la evaluación realizada al término de la ejecución de la tarea. Con la aplicación del pretest en el momento del diagnóstico se midió, según Schunk (2012) una serie de habilidades de un carácter más complejo. Este grado de complejidad radica en el hecho de que los propios estudiantes sepan cómo y cuándo utilizar esas habilidades y estrategias para asegurarse de tener éxito en el cumplimiento de la tarea, como lo menciona el propio Schunk (2012).

Las actividades en referencia consisten en valorar la cómo los estudiantes vigilaban su nivel de comprensión sobre las propias actividades, cómo entienden las instrucciones, cómo podían prever los resultados de la ejecución de determinada tarea y evaluar los esfuerzos propios. Una parte relevante es la referida a la planeación, a las decisiones que se toman para decidir cómo administrar el tiempo y revisar o cambiar a otras actividades para superar las dificultades (Baker y Brown, 1984). En síntesis, la realización del diagnóstico mostró las debilidades y limitaciones que los estudiantes exhibían con relación a la aplicación de estrategias metacognitivas en el contexto de su desempeño académico.

El segundo objetivo específico planteó analizar si existen diferencias significativas en el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de dos grupos de la LEIP, después de cursar los módulos 14 y quince. Los resultados obtenidos permiten afirmar que sí existen tales diferencias significativas, puesto que existe un contraste entre los resultados obtenidos en el pretest, con respecto al postest. En el postest los ítems casi siempre y siempre tuvieron una mención de mayor frecuencia a diferencia del pretest. Estas diferencias son patentes en la parte correspondiente al análisis de resultados y en el comparativo de las tablas sobre frecuencias y porcentajes. En general se percibe con claridad una mejora sustantiva la manera en que los estudiantes aplicaban estrategias durante el módulo dieciséis, es decir en el momento de aplicación del postest.

El tercer objetivo específico se refiere a evaluar la implementación del modelo de diseño instruccional ADDIE como andamiaje para favorecer

la conciencia metacognitiva y el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP. La principal evidencia de avances en este objetivo radica en el logro de resultados con respecto a las diferencias en las frecuencias y los porcentajes obtenidos mediante la aplicación del postest y en contraste con los resultados del pretest. El haber obtenido respuestas favorables en la mayoría de los ítems que integraron el postest representa una clara muestra de los avances logrados mediante la implementación del modelo ADDIE. En el capítulo cuatro del presente documento se contrasta cada pregunta y se observan las diferencias que se dieron, en frecuencias y porcentajes, entre el pretest y postest.

Como se ha afirmado, las diferencias encontradas en dicho contraste se consideran significativas ya que las mayores frecuencias de las respuestas obtenidas en el postest en lo general se ubican en los ítems de siempre y casi siempre. En este sentido las respuestas obtenidas en el segundo momento muestran una mejora sustancial en la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes en el contexto de su trabajo académico. La deliberada elección de dichas estrategias implica el desarrollo de la conciencia metacognitiva para la mejora del desempeño académico como, para el caso presente, en los entornos virtuales de aprendizaje. Este argumento encuentra respaldo en aportaciones teóricas como la de Osse Bustingorry y Jaramillo Mora (2008) cuando se refieren a los efectos positivos de una acción educativa pedagógicamente informada y orientada. Con lo realizado a través del Modelo de diseño instruccional ADDIE fue posible generar un andamiaje para potenciar los propios procesos cognitivos de los estudiantes y la autorregulación de estos «de manera tal, que les conduzca a un aprender a aprender, es decir, a autodirigir su aprendizaje y transferirlo a otros ámbitos de su vida» (Osse Bustingorry y Jaramillo Mora, 2008, p. 187)».

Conclusiones de las Hipótesis

Con relación a la primera hipótesis de la investigación, alineada con la pregunta principal y con el propósito general, donde se planteó que la evaluación de la aplicación de estrategias metacognitivas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje, antes y después de la implementación de un modelo de diseño instruccional permite conocer el grado de avance en el desarrollo de la conciencia metacognitiva en los estudiantes se menciona que se confirma esta primera hipótesis, alineada con la pregunta principal y el objetivo general, en virtud de los resultados obtenidos una vez aplicada la prueba de hipótesis no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon.

La prueba permitió exhibir la diferencia significativa existente mediante la contrastación de los datos provenientes del pretest y el postest. De acuerdo con a las respuestas obtenidas de los estudiantes pudo confirmarse la aplicación de estrategias metacognitivas que realizan en los Entornos Virtuales de Aprendizaje y mediante la implementación del modelo AD-DIE. De esta manera la hipótesis se acepta totalmente, ya que se tuvo un incremento significativo en los resultados que se obtuvieron después de la intervención, lo que muestra el desarrollo de la conciencia metacognitiva en los estudiantes de la LEIP en los grupos ya citados.

Con respecto a la segunda hipótesis, alineada con la segunda pregunta de investigación y el primer propósito específico, donde se expresa que «Los resultados de la realización de un diagnóstico sobre el uso de estrategias metacognitivas de los estudiantes de la LEIP al término del módulo 13 permiten medir su aplicación en las actividades académicas», se expresa que también se confirma esta segunda hipótesis dado que, en efecto, la ejecución del invocado diagnóstico mediante la aplicación del instrumento de pretest, previamente diseñado con esa intención, permitió medir la aplicación de estrategias metacognitivas que hasta ese momento los estudiantes de dos grupos de la LEIP realizaban en el contexto de sus trabajos académicos del programa.

En el capítulo cuatro se describe detalladamente las frecuencias y los porcentajes obtenidos en cada uno de los ítems del pretest. La pertinencia del diagnóstico se ve reflejada en la consistencia del instrumento aplicado, pues su valor fue de .969 según los valores de Alfa de Cronbach, por lo que su nivel de consistencia interna es alto, además de que fue consultado con expertos. Otro dato importante radica en el hecho de que el instrumento fue aplicado de manera presencial y durante un espacio de tiempo determinado.

En atención a la tercera hipótesis de investigación, alineada con la segunda pregunta secundaria y con el segundo objetivo específico, donde se cita que existe una diferencia significativa entre el pretest y el postest, con relación a cada una de las variables de desarrollo de las estrategias metacognitivas: planeación, ejecución y evaluación, se considera que si existe esa diferencia significativa planteada por la hipótesis secundaria en referencia. Ello en virtud de las diferencias percibidas en los datos contenidos en las tablas de frecuencia. Por ejemplo, en el momento del pretest en las respuestas dadas por los estudiantes en cada una de las tres subvariables que construyeron el instrumento (planeación, regulación y evaluación) los datos muestran una constante general con relación a los ítems más bajos de las escalas de Likert utilizada, estos fueron a veces,

casi nunca y nunca. En esta virtud la hipótesis en comento se acepta ya que en todas las subvariables hay una diferencia significativa entre el antes y después de la intervención. Los datos recogidos en ambos momentos en el antes y el después reflejan con claridad la diferencia significativa a que se alude, pues como se afirma en el pretest los ítems con mayores frecuencias y porcentajes fueron los más bajos y en cambio en los postest, como se señala en el capítulo cuatro de análisis de resultados, los ítems con mayores frecuencias y porcentajes fueron a veces, casi siempre y siempre.

Con respecto a la cuarta hipótesis y alineada con la tercera pregunta secundaria de investigación y el tercer objetivo específico en donde se enuncia que «*es propicia la implementación del modelo de diseño instruccional*» ADDIE como andamiaje para favorecer la conciencia metacognitiva y el desarrollo y la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes de la LEIP, se menciona que dicha implementación, según el análisis de los datos recogidos, resultó propicia en su planteamiento. Como se ha analizado en el desarrollo de la presente el andamiaje, según Bruner (2020), es una metáfora y se refiere a que, a través del proceso pedagógico sean facilitados a los estudiantes los andamios necesarios para el logro de los objetivos, propósitos y aprendizajes esperados. En el caso de la presente investigación se ha asumido a la implementación del modelo ADDIE de diseño instruccional como ese andamiaje por medio del cual los estudiantes desarrollan el proceso de aprendizaje partiendo de su zona de desarrollo real y hasta su nivel de desarrollo potencial Vygotsky (1987).

En esta virtud se expresa que mediante el análisis de datos obtenidos en el postest y en su contraste con los resultados del pretest, aplicados en el marco de esta investigación cuasiexperimental, se favoreció el desarrollo de dicha conciencia metacognitiva al corroborarse, mediante las respuestas obtenidas a las preguntas planteadas, que la aplicación de estrategias metacognitivas por los estudiantes se incrementó sustancialmente después de que los estudiantes cursaron los módulos 14 y quince, durante su etapa de desarrollo profesional.

Recomendaciones

Las recomendaciones que se pueden hacer para futuras investigaciones en la temática presentada y según el conocimiento empírico que se obtuvo son:

Realizar investigaciones longitudinales: pueden iniciar al comienzo de los estudios de licenciatura, para recabar datos en diferentes momentos del proceso formativo de los estudiantes y de este modo fomentar con mayor calidad la aplicación de estrategias metacognitivas y el desarrollo de la propia conciencia metacognitiva.

Referente a la institución educativa en que se desarrolló la investigación se sugiere la asunción de políticas que hagan hincapié en el desarrollo de las habilidades de pensamiento en el proceso formativo de los estudiantes, sobre todo en lo que atañe a la adquisición de conciencia metacognitiva.

Realizar con posterioridad una investigación con metodología de tipo mixto, en donde los estudiantes, en la asunción de la conciencia metacognitiva, muestren la aplicación de las estrategias metacognitivas y que entonces pueda valorarse el impacto logrado en el desempeño académico de los estudiantes.

En atención a los resultados de la presente investigación se recomienda enriquecer el diseño curricular del programa de la LEIP a partir del trabajo en un eje transversal que aborde el desarrollo de las habilidades de pensamiento como la metacognición y la construcción de la conciencia metacognitiva.

Es necesario brindar capacitación a los docentes del colectivo del programa para fortalecer el conocimiento del tema de la metacognición y la aplicación de estrategias metacognitivas para la mejora del desempeño académico de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Adana Fundación (2020) <https://www.fundacionadana.org/definicion-y-tipos-trastornos-del-aprendizaje/> Recuperado el 17 de abril del 2020
- AMESTOY DE SÁNCHEZ, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 4(1), 01-32.
- AREA, E. (2014) ¿Qué es el Conectivismo?: Teoría del Aprendizaje Para la Era Digital Recuperado el 5 de mayo del 2020 de <https://eduarea.wordpress.com/2014/03/19/que-es-el-conectivismo-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital/>
- ARIAS G. y Aparicio, A. (2020) Conciencia metacognitiva en ingresantes universitarios de ingeniería, arquitectura y ciencias aeronáuticas. *Revista de Psicología educativa*.
- AKDEMIR, O., y Koszalka, T. A. (2008). Investigating the relationships among instructional strategies and learning styles in online environments. *Computers y Education*, 50(4), 1451-1461.
- ALBERT, M. y Zapata, M- (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. RED. *Revista de Educación a Distancia*, número 19. Recuperado Agosto 11 de 2014 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54701903><http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54701903>
- AGUILAR Gavira, S., y Barroso Osuna, J. M. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88.
- BAKER, L., y Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. *Handbook of reading research*, 1(353), V394.
- BANDURA, A (1982) . Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist* 1982, 37, 122-147.
- BANDURA, A. (1999) Autoeficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual. Desclée de Brouwer. Recuperado de https://www.adeepa.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/ACCESO/RLE2870_

- Gonzalez.pdf el 19 de agosto del 2020.
- BANDURA, A. (2001). La teoría cognitiva social: Una perspectiva agencial. Traducción: Ps. Ricardo Bascuñán C. Revisión anual de Psicología.
- BARAHONA Arias, Rosario y S. Aparicio Ana. (2020) Conciencia metacognitiva en ingresantes universitarios de ingeniería, arquitectura y ciencias aeronáuticas. vol.8 no.1 Lima ene./abr. 2020. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.272>, el 10 de agosto del 2020.
- BARBA-TÉLLEZ, Marianela, Jiménez, Cristhy, Humanante-Ramos, Patricio, Silva, Jorge, Ortega-Carrillo, José Antonio (2019) Recursos TIC y Neuroeducación. Un binomio necesario en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) ICT resources and Neuroeducation. A necessary binomial in Personal Learning Environments (PLE)
- BARRERA, A. y Cuevas, J. (2017). Uso de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas aritméticos de estudiantes de primer ingreso de la licenciatura en enseñanza de las matemáticas. Congreso nacional de investigación educativa. San Luis Potosí.
- BARNARD-BRAK, L., Lan, W. Y., y Paton, V. O. (2011). Measuring and profiling self-regulated learning in the online environment. In *Fostering self-regulated learning through ICT* (pp. 27-38). IGI Global.
- BELLOCH, C. (2013). Diseño Instruccional. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- BERARDI, Lilian (2015) Investigación Educativa. Abriendo puertas al conocimiento. Clacso. pp. 48-80. Ediciones Camus. Montevideo, Uruguay.
- BONO CABRE, R. (2012). Diseños cuasi-experimentales y longitudinales.
- BRAND, G., Caicedo, S., y Pérez, P. (2019) Estrategias de aprendizaje y técnicas de estudio: análisis de su utilización en estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Revista Ideales Vol. 9, 2019, pp. 91 - 96.
- BUSTOS SÁNCHEZ, A., y Coll Salvador, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. Revista mexicana de investigación educativa, 15(44), 163-184. Campanario, J. M., y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas, 17(2), 179-192.
- CABERO-ALMENARA, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 23(2), 1-18.
- CABRÉ BONO, Roser. (2002) Diseños cuasi-experimentales y longitudinales

Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento Facultad de Psicología Universidad de Barcelona

Caliope (2020) <http://cienciaconcerebro.com/2017/01/07/el-desafio-de-definir-la-madurez-cuando-el-cerebro-nunca-para-de-cambiar/> Recuperado el 17 de abril del 2020.

CAMPANARIO, J. (2000) El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: Estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. *Enseñanza de las Ciencias* No.18 (3), Págs. 369-380, Madrid. Recuperado el Agosto 15 de 2014 de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21685/21519>.

CAMPANARIO, J. y Otero, J. (2000) Más allá de las ideas previas como dificultades del aprendizaje: las pautas del pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* No.18 (2), Págs. 155-169, Madrid. Recuperado Agosto 14 de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v18n2p155.pdf>

CAMPANARIO, J. M., y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 17(2), 179-192.

CAMPOSECO, Torres, Flor de María. (2011). La autoeficacia como variable en la motivación intrínseca y extrínseca en matemáticas a través de un criterio étnico. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de educación. Departamento de psicología evolutiva y de la educación. Madrid, España.

CHONG GONZÁLEZ, E. G. C. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 47(1), 91-108.

CID H. Patricia, Orellana Alda y Barriga Omar (2010). Validación de la escala de autoeficacia general en Chile. *Revista Médica de Chile*; 138: 551-557.

COLL, C., Bustos, A., y Engel, A. (2007). *Currículum i ciutadania. El qué i el per a qué de l'educació escolar*. Barcelona: Editorial Mediterrànea.

COLL, C., Onrubia, J., y Mauri, T. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza *Supporting Learning in Educational Contexts: the Exercise of Educational Influence and the Analysis of Teaching*. *Revista de educación*, 346, 33-70.

CORREA, M., Castro, F. y Lira, H. (2004) Estudio descriptivo de las estrategias cognitivas y metacognitivas de los alumnos y alumnas de primer año de pedagogía en enseñanza media de la Universidad del Bío-Bío. *Revista Theoria*, Vol. 13: 103-110. Recuperado el Agosto 15 de 2014 de <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/9.pdf>

- BONO CABRÉ, Roser (2012) Diseños experimentales y longitudinales. Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Facultad de Psicología Universidad de Barcelona.
- D'ADDARIO, Miguel (2019) Educación y Neurociencia: Tratados, análisis, neuroaula y ejercicios
- DÍAZ MILAGROS, D. (2008). Desarrollo de las habilidades del pensamiento en los diferentes niveles educativos. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 11(1).
- DIETERICH, H. (1996). Nueva guía para la investigación científica (No. 04; Q180. 55. M4, D5.). Ciudad de México: Editorial Planeta Mexicana.
- DINSMORE, D. L., Alexander, P. A., y Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational psychology review*, 20(4), 391-409.
- DUELL, O. K. (1986). Metacognitive skills. *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving*, 205-242.
- EDEL NAVARRO, Rubén. El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo REICE - *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 2003, Vol. 1, No. 2. Recuperado de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf> el 22 de julio del 2020.
- Educause Horizon Report 2020 : teaching and learning edition. Louisville. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:1022c030-a216-4310-a734-3c42e2bc0554/educause-horizon-report-2020.pdf>
- EMILIO OVIEDO, Paulo (2013) El aprendizaje autogestionado y colaborativo. *Revista de la Universidad de Lasalle*. Recuperado de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1364&context=ruls> el 22 de agosto de 2020.
- FLAVELL, J., Friedrich, A, y Hoyt, J. (1970) Developmental changes in memorization process. *Cognitive Psychology*. 320-340.
- FLAVELL, J., y Wellman, H. (1977). Metamemory “[Metamemoria]. R. Kail and J. Hagen.
- FLAVELL, J. H., Miller, P. H., y Miller, S. A. (1985). *Cognitive development* (Vol. 338). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- FLAVELL, J. H., Green, F. L., Flavell, E. R., Harris, P. L., y Astington, J. W. (1995). Young children's knowledge about thinking. *Monographs of the society for research in child development*, i-113.
- FLAVELL, J. (1999) *Cognitive Development*. *Annu Rev. Psychol* No. 50 págs. 21-45. Recuperado Agosto 10 de 2014 de <http://rucss.rutgers.edu/faculty/pylyshyn/Proseminar08/Flavell.pdf>
- FLORES, J. (2017) Diseño instruccional: perspectivas actuales y retos a partir de las TIC. In *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2017: 2nd Virtual*

- International Conference on Education, Innovation and ICT (p. 399). Adaya Press.
- GALLEGUILLOS HERRERA, P.; Olmedo Moreno, E.M (2017). Autoeficacia académica y rendimiento escolar: Un estudio metodológico y correlacional en escolares. *ReiDoCrea*, 6: 156-169 (2017).
- GARCÍA, J., JIMÉNEZ, M., Martínez, T. y Sánchez, C. (2013) *Estilos de Aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del Siglo XXI*. (1a Ed). México: COLEGIO DE POSTGRADUADOS
- GARDNER, H. (1999). *Las inteligencias múltiples. Estructura de la mente*. Santa Fe de Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- GÓNGORA, J. (2005) *La autogestión del aprendizaje en ambientes educativos centrados en el alumno*. Recuperado de <http://sitios.itesm.mx/va/diie/docs/autogestion.pdf> el 25 de julio del 2020.
- GONZÁLEZ, María de Lourdes (2010) *Congreso Iberoamericano de Educación*. Universidad Nacional de Cuyo- Facultad de Filosofía y Letras. Centro de Investigaciones Cuyo
- GONZÁLEZ, L. y Flores, G. (2019) *Diseño e Implementación de Rúbricas en los modelos mediados por las Tecnologías de la Información y Comunicación*. Colofón. México.
- GRAESSER, A. C., McNamara, D. S., y VanLehn, K. (2005). Scaffolding deep comprehension strategies through PointyQuery, AutoTutor, and iSTART. *Educational Psychologist*, 40(4), 225–234. doi:10.1207/s15326985ep4004_4
- GREENE, J. A., y Azevedo, R. (2007). A theoretical review of Winne and Hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of educational research*, 77(3), 334-372.
- Grupo de innovación educativa. Universidad de Valencia (2010). *SPSS Análisis de fiabilidad. Alfa de Cronbach*. https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0801B.pdf
- GUARDIAN, B y Ballester, A (2011). UVE de Gowin instrumento metacognitivo para un aprendizaje significativo basado en competencias. IN. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, V. 3, n. 1, PÁGINES 51-62. Recuperado el 17 de abril del 2020 en http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/guardianballester/index.html en
- GUDIÑO, Virginia (2018). *Neuroeducación y metacognición*. Congreso de Neuroeducación. Colombia. Recuperado el 14 de abril de 2020 de <https://www.messenger.com/t/MetacognicionAplicada>
- GUDIÑO, Virginia. (2018) *Neurociencia aplicada a la educación del siglo XXI*. Recuperado de <https://educrea.cl/neurociencia-aplicada-a-la-educacion-del-siglo-xxi/> el 10 de agosto del 2020.
- HADWIN, A. F., Winne, P. H., Stockley, D. B., Nesbit, J. C., y Woszczy-

- na, C. (2001). Context moderates students' self-reports about how they study. *Journal of educational psychology*, 93(3), 477.
- INFANTE, A. (2014) Enseñanza de las capacidades condicionales a partir de las preferencias sensoriales . Una alternativa pedagógica para mejorar los niveles de comprensión de los estudiantes en la clase de educación física. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios. Recuperado el 27 mayo 2014 de http://ilae.edu.co/Ilae_Files/Libros/201402070927471902384722.pdf
- IRIGOYEN CORIA A, Morales López H. (2013) Archivos en Artículo Especial Vol.15 (4) 53-55 Medicina Familiar. La obra de George Siemens: una alternativa para el aprendizaje en la era digital The Work of George Siemens: an Alternative for Learning in the Digital Age. Recuperado en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2013/amf134c.pdf> el 5 de mayo del 2020
- KRAMARSKI, B., y Gutman, M. (2006). How can self-regulated learning be supported in mathematical E-learning environments? *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(1), 24-33. doi:10.1111/j.1365-2729.2006.00157.
- KUHN, D. (1999). A developmental model of critical thinking. *Educational researcher*, 28(2), 16-46.
- LÓPEZ VARGAS, O, y Hederich Martínez, C. (2010) Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia Revista Colombiana de Educación, núm. 58, pp. 14-39 Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia.
- LÓPEZ-VARGAS, O., Ibáñez-Ibáñez, J., y Racines-Prada, O. (2017). Students' metacognition and cognitive style and their effect on cognitive load and learning achievement. *Journal of Educational Technology y Society*, 20(3), 145-157.
- LUGO, GUTIÉRREZ, Trejo, Córdova , Vera y Díaz (2012) Módulo 14. Licenciatura en educación e innovación pedagógica. Universidad Pedagógica Nacional.
- MARTÍNEZ, A. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, 9(10), 104-119. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68812679010>
- MATEOS, M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- MAGISTER (2019) *Neuroeducación*. Asociación Nacional para la Formación y Asesoramiento de los Profesionales.
- MELÉNDEZ JIMÉNEZ, O. M. (2022). Estrategias metacognitivas y el rendimiento académico en estudiantes ingresantes a psicología de una universidad privada de Lima, periodo 2021. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80312>
- MCMILLAN, J.H. y Schumacher, S. (2005) *Investigación educativa*. (5a ed.)

- Madrid, España. Pearson.
- MOLERO, Doris (2010) *Conectivismo como gestión del conocimiento* Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, URBE.
- MONETA PIZARRO, A. M., González, M. V., Tofful, C., Arrieta, M., y Britos, V. (2019). *Hacia un modelo estructural del e-learning*.
- MORA, F. (2018) *Entrevista en www.educaciónrespuntocero.com* recuperado el 14 de abril del 2020.
- MORRISON, 2010. *Designing Effective Instruction (6th Edition)* John Wiley & Sons
- MOSHMAN, D. (2018). *Metacognitive theories revisited*. *Educational Psychology Review*, 30(2), 599-606.
- MURIA, V. I. D., & Damián, D. M. (2008). *Desarrollo de las habilidades del pensamiento en los diferentes niveles educativos*. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 11(1), 141-151.
- Neuroeducación (2018) *Asociación Nacional para la Formación y Asesoramiento de los Profesionales*. Recuperado de *www.magister.com* el 17 de abril del 2020.
- NONAKA I, Takeuchi H (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics Innovation*. Oxford Univ. Press, Oxford, UK.
- NOVAK, J. D., Gowin, D. B., y Otero, J. (1988). *Aprendiendo a aprender* (p. 228). Barcelona: Martínez Roca.
- ONRUBIA, J. (2006). *Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento RED*. *Revista de Educación a Distancia*, núm. 50, , pp. 1-14 Universidad de Murcia. Murcia, España.
- OLIVARI MEDINA, Cecilia y Urra Medina, Eugenia (2007). *Autoeficacia y conductas de salud, ciencia y enfermería xiii (1)*:. ISSN 0717-2079
- OSSES BUSTINGORRY, S., y Jaramillo Mora, S. (2008). *Metacognición: un camino para aprender a aprender*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(1), 187-197.
- PERONARD, M. (2005). *La metacognición como herramienta didáctica*. *Revista signos*, 38(57), 61-74.
- PINTRICH, P., Smith, D., García, T., y McKeachie, W. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor. Michigan, 48109, 1259. doi:ED338122.
- POZO, J. I., y Mateos, M. (2009). *Aprender a aprender: Hacia una gestión autónoma y metacognitiva del aprendizaje*. *JI Pozo y Pérez, M. (Coordinadores), Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*, 54-69.
- PUNIE., Carretero Gómez, Van den Brande (2016) *DigCom 2.0: The Digital*

- Competente Framework for Citizens.
- RODRÍGUEZ, A. J. R., y de Martinis, D. M. M. (2009). Conectivismo como gestión del conocimiento. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 4(6), 73-85.
- RITCHEY, F. J. (2008). *Estadística para las Ciencias Sociales [Elementary Statistics for the Social Sciences]*. México, DF, MX.
- ROMÁN, M. (1992) *Aprendizaje y curriculum. Diseño s curriculares aplicados*. Santiago FIDE, p. 45-82.
- ROSELLI, M. (2003) *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud vol.1 no.1 Manizales* Recuperado el 19 de abril del 2020 de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2003000100005
- RUIZ REYES, Olivia (2019), «Educación e innovación pedagógica». Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad de México. <https://www.upn.mx/index.php/estudiar-en-la-upn/licenciaturas/18-estudiar-en-la-upn/176-educacion-e-innovacion-pedagogica#:~:text=Perfil%20de%20egreso,en%20contextos%20presenciales%20y%20virtu>
- SABA, F. (2008). «Learning management systems of the future: A theoretical framework and design», *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(2), 158-168.
- SÁEZ, C. (2014) *Neuroeducación, o cómo educar con Cerebro*. En revista QUO. México.
- SARRIA, (2017). «Las nuevas tecnologías como andamiaje para la movilización de conocimiento matemático en la dinámica de enseñanza-aprendizaje». Universidad de San Buenaventura Colombia, Facultad de Psicología, Cali.
- SCHRAW, G., y Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational psychology review*, 7(4), 351-371.
- SCHUNK, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. México, DF.
- SERRANO, José Manuel y Pons Parra (2011) *El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en la educación*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Vol. 13, Núm. 1, 2011. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación Universidad de Murcia. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268/708> el 14 de agosto del 2020.
- SIEMENS, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado el, 15.
- SUÁREZ GUERRERO, C. (2003). *Los Entornos Virtuales de Aprendizaje como instrumento de mediación*.
- STERNBERG, R. J. (1999). *Estilos de pensamiento*. Paidós Ibérica, Ediciones S. A
- SOLER RANZANI *et al.* (2011) *Autogestión en el proceso de aprendizaje: el viaje a Itaca*. Recuperado

- SUÁREZ GUERRERO, C. (2003). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje como instrumento de mediación.
- TAMAYO, M. (2003). Tamayo. (2003). El proceso de la investigación científica, 4, 110-172.
- TEBEROSKY Ana (0000) Co-constructivismo y relaciones asimétricas. Universidad de Barcelona. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99017/1/136581.pdf>, el 14 de agosto del 2020.
- TEMPLOS, Pacheco, Lorena (2020) Modelo Instruccional ADDIE. <https://repository.uaeh.edu.mx/>
- TOBIÁS, S., y Everson, H. (2009). The importance of knowing what you know: A knowledge monitoring framework for studying metacognition in education. En D. J. Hacker, J. Dunlosky y A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education*, (107-127). New York, NY: Routledge.
- Universidad de Chile (2020) Aprender a aprender: ¿Cómo desarrollar el real potencial de aprendizaje para enfrentar desafíos y dificultades académicas en la Universidad? Recuperado de <https://www.uchile.cl/portal/presentacion/centro-de-aprendizaje-campus-sur/114594/aprender-a-aprender-como-desarrollar-el-real-potencial-de-aprendizaje>, el 12 de agosto del 2020.
- Universidad Veracruzana (2019) Diseño instruccional, una oportunidad para la reflexión y la mejora. <https://www.uv.mx/blogs/disenoinstruccional/>
- VALENCIA N. (2018). Autoeficacia académica, capacidad metacognitiva, logro de aprendizaje y estilo cognitivo en ambientes e-learning.
- VALENCIA, N., López, O., y Sanabria, L. (2017). Differential effect of metacognitive scaffolding on self-efficacy, metacognition and learning achievement in e-learning environments (artículo de investigación en evaluación). Departamento de Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, D.C – Colombia
- VALSINER, J. (1996). Indeterminación restringida en los procesos de discurso. En C. Coll y D. Edwards (Eds.), *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- VARGAS CORDERO, Rosa Zoila (2009) LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. Universidad de Costa Rica San José, Costa Rica.
- VEENMAN, M., Van Hout-Wolters, B., y Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and Methodological Considerations. En *Metacognition Learning 1*: pp 3 – 14.
- VICÉNS, O. y Medina, M, (2005) Análisis de los datos cualitativos. Recuperado Agosto 20 de 2016 de https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/tab_conting.pdf

- VYGOTSKY LS. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial científico-técnica; 1987.
- WELLMAN, H. M. (1977). Preschoolers' understanding of memory-relevant variables. *Child Development*, 1720-1723.
- ZAVAHRA, B., Urbina, C., Eslava, Y., Hernández, M., y Gallo, S (2013). Posibilidades de aplicación de la Realidad Aumentada en la actividad docente de los Expertos en procesos E-learning. Augmented Reality possible applications in E-learning Experts teaching practice.
- ZIMMERMAN, B. J., y Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of educational Psychology*, 82(1), 51. de <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3659/181.pdf?sequence=1&isAllowed=y> el 22 de agosto del 2020.

APÉNDICE A

Pretest: Instrumento sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje

(Pretest)

El presente instrumento tiene como finalidad conocer las estrategias metacognitivas que se ponen en juego antes, durante y después de realizar tus actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje. Como se ha argumentado, la metacognición se refiere al control consciente y deliberado de la actividad cognoscitiva Schunk (2012). En esta virtud se te solicita con toda atención respondas con la mayor objetividad a cada una de las preguntas. Este cuestionario se ha elaborado tomando en cuenta tu experiencia como estudiante de la LEIP, en el contexto del modelo *b-learning*.

I. Datos generales

1.1 Nombre:

1.2 Género:

Femenino ()

Masculino ()

1.3 Edad:

1.4 Trabaja:

Sí () No ()

1.5 Tipo de actividad laboral: (especifique si trabaja o no en el sector educativo y cuáles son sus actividades)

1.6 Años de antigüedad en su último trabajo:

1.7 Tipo de bachillerato cursado:

Preparatoria general ()

Bachillerato técnico ()

Bachillerato agropecuario ()

Preparatoria abierta ()

Otros ()

Especifique

1.8 Ha cursado otra licenciatura:

Sí () No ()

1.8.1 Si la pregunta 1.8 fue afirmativa, especifique en qué programa cursó la licenciatura:

1.9 Si la pregunta 1.8 fue afirmativa, mencione si obtuvo el título:

Sí () No ()

II. Evaluación de los procesos metacognitivos

Al contestar las siguientes preguntas, es importante reflexionar en los procesos que realizas cuando haces tus actividades académicas.

2.1 ¿Antes de iniciar la actividad, comprometes las propias habilidades cognitivas —acerca de lo que conoces— y metacognitivas —control consciente y deliberado de tu actividad cognoscitiva— en la ejecución de la actividad?

Siempre() Casi siempre() A veces() Casi nunca() Nunca ()

2.2 ¿Cuentas con un repertorio de estrategias de aprendizaje de donde poder elegir la más adecuada para realizar determinada actividad, por ejemplo, de las siguientes cuáles utilizas?

Siempre() Casi siempre() A veces() Casi nunca() Nunca ()

[Se repiten las opciones para cada elemento]

Mapas mentales

Mapas conceptuales

Cuadros sinópticos

Otro tipo de organizadores gráficos

Resúmenes

Síntesis

Ensayos

Cuestionarios

Blog público

Boletín electrónico

Recursos multimedia

Mapas mentales

Mapas conceptuales

Cuadros sinópticos

Otro tipo de organizadores gráficos

Resúmenes
Síntesis
Ensayos
Cuestionarios
Blog público
Boletín electrónico
Recursos multimedia

2.3 ¿Planeas y seleccionas en forma adecuada la estrategia de aprendizaje a utilizar antes de iniciar con la actividad?

Siempre() Casi siempre() A veces() Casi nunca() Nunca ()
[Se repiten las opciones para cada pregunta]

2.4 ¿Tomas conciencia acerca de tus fortalezas y debilidades en el plano cognitivo, es decir, facilidad o dificultad con el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal?

2.5 ¿Reconoces de forma previa, al inicio del trabajo, el grado de complejidad que cada actividad implica con base en tus habilidades y conocimientos previos, y en el grado de dificultad para el aprendizaje del tema?

2.6 ¿Tienes conocimiento de la información relevante antes de la ejecución de la actividad: objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad?

2.7 ¿Antes de iniciar la actividad y tomando en cuenta las instrucciones sugeridas en plataforma, defines el o los propósitos a lograr?

2.8 ¿En la realización de las actividades académicas me adapto al ritmo de trabajo, al estilo y los requerimientos de mi tutor?

2.9 ¿Antes de iniciar con la actividad hago una revisión anticipada de los materiales por aprender?

2.10 ¿De forma previa a la ejecución de la actividad académica leo con atención a las indicaciones, localizo y obtengo información general de los materiales dispuestos en plataforma?

2.11 ¿De ser necesario complemento en forma apropiada y con otros recursos bibliográficos a los materiales dispuestos en plataforma?

2.12 ¿En la redacción de textos y producciones académicas utilizo apropiadamente para señalar referencias el Manual de normas APA?

2.13 ¿Procuró realizar una lectura completa, reflexiva, crítica y comprensiva de los materiales de estudio, de los textos de respaldo sugeridos para cada una de las actividades?

2.14 ¿Realizo un manejo adecuado de las citas textuales directas e indirectas,

además de la lista de referencias al final de cada trabajo, según lo establece el Manual de Publicaciones de APA?

- 2.15 ¿Utilizo técnicas adecuadas para elaborar tablas, mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y otros tipos de organizadores gráficos?
- 2.16 ¿Asumo o trato de construir un estilo propio al escribir, al realizar mis textos y demás producciones académicas, por ejemplo, comento las citas textuales imprimiendo mi propio sello personal, parafraseo distinguiendo mi manejo conceptual sin alterar, como se sabe, la esencia de la idea?
- 2.17 ¿En forma regular trato de establecer en mis producciones académicas diferencias, críticas y contrastes, en el análisis y propuesta, con respecto a las posiciones teóricas que se abordan?
- 2.18 ¿Con frecuencia leo textos relacionados con los temas de cada Módulo sin saber de qué tratan?
- 2.19 ¿Cuándo estudio pongo mayor atención sobre alguno o algunos de los aspectos del tema, aquellos que entiendo con mayor facilidad?
- 2.20 ¿Cuando estudio trato de alcanzar un dominio general del contenido?
- 2.21 ¿Superviso mi propio desempeño durante el desarrollo de la actividad, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos?
- 2.22 ¿Termino y entrego algunas actividades académicas solicitadas aun cuando no me resulten de interés?
- 2.23 ¿Durante la ejecución de las actividades en ocasiones diversifico mis estrategias de aprendizaje, es decir cambio de estrategia al momento de realizar el trabajo por otra que considero mejor?
- 2.24 ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas, reconozco los avances que voy logrando?
- 2.25 ¿Durante la ejecución de la actividad, reflexiono y tomo conciencia sobre la forma en la que estoy aprendiendo, hago una descripción mental de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridos?
- 2.26 ¿Diversifico mis estrategias para realizar una misma actividad?
- 2.27 ¿Durante el desarrollo de la actividad sostengo los niveles de motivación requeridos, de manera que termino la actividad en forma satisfactoria?
- 2.28 ¿Generalmente me siento desmotivado para realizar las actividades académicas, las dejo antes de terminarlas?
- 2.29 ¿Superviso y monitoreo mi propio desempeño durante el desarrollo de la actividad académica?
- 2.30 ¿Observo y analizo mi propio proceso de aprendizaje durante el desarrollo de las actividades académicas?
- 2.31 ¿Sostengo la motivación durante el tiempo que dure el desarrollo de la

- actividad aun cuando este sea prolongado?
- 2.32 ¿Percibo y manejo en forma apropiada los distractores internos y externos durante la ejecución de la actividad?
- 2.33 ¿Regulo las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica, mediante la operación y manipulación de la secuencia de acciones a realizar?
- 2.34 ¿Durante el desarrollo de las actividades generalmente no me concentro por estar frecuentemente distraído?
- 2.35 ¿Durante las lecturas generalmente me formulo preguntas para facilitar la comprensión del tema?
- 2.36 ¿Cuando no comprendo determinado tema vuelvo a releer hasta satisfacer las principales dudas?
- 2.37 ¿Detecto las condiciones que favorecen mi aprendizaje y las gestiono, por ejemplo, los horarios para realizar las actividades?
- 2.38 ¿Una vez terminada, autoevaluó críticamente la ejecución de la actividad?
- 2.39 ¿Percibo el grado de conocimientos que poseo sobre los propios procesos metacognitivos y cómo los regulé durante la actividad: cómo he planeado la ejecución de la actividad, cómo autorregulé mi propio aprendizaje, ¿cómo evalué lo aprendido?
- 2.40 ¿Al término de cada actividad, valoro la pertinencia, la utilidad de la estrategia utilizada?
- 2.41 ¿Al término de cada actividad reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos?
- 2.42 ¿Al término de cada actividad evaluó el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos?

¡Muchas gracias por tu participación!

APÉNDICE B

Postest: Instrumento sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje v2

(Postest)

El presente instrumento tiene como finalidad conocer las estrategias metacognitivas que se ponen en juego antes, durante y después de realizar tus actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje. Como se ha argumentado, la metacognición se refiere al control consciente y deliberado de la actividad cognoscitiva Schunk (2012). En esta virtud se te solicita con toda atención respondas con la mayor objetividad a cada una de las preguntas. Este cuestionario se ha elaborado tomando en cuenta tu experiencia como estudiante de la LEIP, en el contexto del modelo *b-learning*.

I. Datos generales

1.1 Nombre:

1.2 Género:

Femenino ()

Masculino ()

1.3 Edad:

1.4 Trabaja:

Sí () No ()

1.5 Tipo de actividad laboral: (especifique si trabaja o no en el sector educativo y cuáles son sus actividades)

1.6 Años de antigüedad en su último trabajo:

1.7 Tipo de bachillerato cursado:

Preparatoria general () Bachillerato técnico ()

Bachillerato agropecuario () Preparatoria abierta ()

Otros ()

Especifique

1.8 Ha cursado otra licenciatura:

Sí () No ()

1.8.1 Si la pregunta 1.8 fue afirmativa, especifique en qué programa cursó la

licenciatura:

1.9 Si la pregunta 1.8 fue afirmativa, mencione si obtuvo el título:

Sí () No ()

II. Evaluación de los procesos metacognitivos

Al contestar las siguientes preguntas, es importante reflexionar en los procesos que realizas cuando haces tus actividades académicas.

2.1 ¿Previo al inicio de cada actividad académica te dispones a utilizar tus conocimientos previos y a aplicar la metacognición en un proceso de autogestión de aprendizaje para realizar la actividad y lograr el propósito?

Siempre() Casi siempre() A veces() Casi nunca() Nunca ()

2.2 ¿Dispones de un repertorio de estrategias de aprendizaje para seleccionar de ellas la más adecuada para realizar determinada actividad académica? De las que a continuación se enumeran, ¿cuáles sí utilizas?

Siempre() Casi siempre() A veces() Casi nunca() Nunca ()

[Se repiten las opciones para cada elemento]

Mapas mentales

Mapas conceptuales

Cuadros sinópticos

Otro tipo de organizadores gráficos

Resúmenes

Síntesis

Ensayos

Cuestionarios

Blog público

Boletín electrónico

Recursos multimedia

Mapas mentales

Mapas conceptuales

Cuadros sinópticos

Otro tipo de organizadores gráficos

Resúmenes

Síntesis

Ensayos

Cuestionarios
 Blog público
 Boletín electrónico
 Recursos multimedia

2.3 ¿Antes de iniciar con cada actividad académica seleccionas la estrategia de aprendizaje más adecuada según el propósito a lograr?

Siempre () Casi siempre () A veces () Casi nunca () Nunca ()
 [Se repiten las opciones para cada pregunta]

- 2.4 ¿De forma regular tienes conciencia acerca de tus propias fortalezas y debilidades para el manejo de lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal, es decir en el plano cognitivo (del conocimiento)?
- 2.5 ¿Antes de iniciar cada actividad valoras el grado de complejidad que implica con base en tus habilidades y conocimientos previos, y en el grado de dificultad para el aprendizaje del tema?
- 2.6 ¿Antes de ejecutar la actividad obtienes la información más relevante sobre la misma, como el objetivo a lograr, complejidad del tema, estrategia a utilizar; secuencia para realizar la actividad?
- 2.7 ¿Comprendes o defines el o los propósitos a lograr antes de iniciar la actividad y tomando en cuenta las instrucciones sugeridas en plataforma?
- 2.8 ¿Me adapto a las solicitudes, requerimientos y estilo de trabajo de mi tutor, antes y durante el desarrollo de las actividades en el entorno virtual de aprendizaje?
- 2.9 ¿Hago una revisión anticipada de los materiales disponibles antes de iniciar con cada actividad académica?
- 2.10 ¿Antes de iniciar con cada actividad académica leo con atención las indicaciones, localizo y obtengo información suficiente sobre de los materiales dispuestos en plataforma?
- 2.11 ¿Tras la revisión de los recursos bibliográficos disponibles plataforma, de ser necesario complemento en forma apropiada dichos recursos para realizar la actividad?
- 2.12 ¿Utilizo apropiadamente para señalar referencias el Manual de normas APA en la redacción de textos y producciones académicas?
- 2.13 ¿Realizo una lectura comprensiva de cada uno de los textos que acompañan a las actividades en plataforma, es decir que efectúo una lectura completa, reflexiva, crítica y comprensiva de los materiales de estudio?
- 2.14 ¿Utilizo en forma eficiente el Manual de normas APA para el manejo adecuado de las citas textuales directas e indirectas, además de la lista de

- referencias al final de cada trabajo?
- 2.15 ¿Para realizar las actividades académicas en Plataforma utilizó las técnicas más adecuadas como tablas, mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y otros tipos de organizadores gráficos?
 - 2.16 ¿Al realizar textos, ensayos, participaciones en foros y demás producciones académicas, asumo o trato de construir un estilo propio al comentar las citas textuales imprimiendo mi propio sello personal, parafraseo distinguiendo mi manejo conceptual sin alterar, como se sabe, la esencia de la idea?
 - 2.17 ¿Con respecto a los postulados teóricos, a los argumentos de los autores y tras el análisis de los textos trato de establecer diferencias, críticas, y contrastes, haciendo notar mis contribuciones en el análisis teórico?
 - 2.18 ¿De manera frecuente leo los textos que acompañan a las actividades en Plataforma sin saber de qué tratan?
 - 2.19 ¿Pongo mayor atención sobre aquellos aspectos del tema que entiendo con mayor facilidad cuando realizo mis actividades de estudio?
 - 2.20 ¿Trato de alcanzar un dominio general del contenido cuando estudio y realizo cada actividad académica?
 - 2.21 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas superviso y regulo mi propio desempeño, por ejemplo, para la discusión en un foro leo algunas de las participaciones de mis compañeros y enriquezco mi participación a partir de lo leído y con argumentos teóricos?
 - 2.22 ¿Aun cuando no me resulten de interés termino y entrego algunas de las actividades académicas solicitadas?
 - 2.23 ¿Diversifico mis estrategias de aprendizaje durante la ejecución de las actividades, según las necesidades cambio de estrategia por otra que considero mejor al momento de realizar el trabajo?
 - 2.24 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y verifico mi proceso de aprendizaje y los avances que voy logrando?
 - 2.25 ¿Reflexiono y tomo conciencia sobre la forma en que estoy aprendiendo al momento de realizar la actividad, hago una descripción mental de los nuevos conocimientos y habilidades adquiridos?
 - 2.26 ¿Para realizar una misma actividad diversifico mis estrategias de aprendizaje?
 - 2.27 ¿Sostengo los niveles de motivación requeridos para el desarrollo de las actividades, de forma que termino cada actividad en forma satisfactoria?
 - 2.28 ¿Antes de terminar las actividades académicas las abandono, generalmente me siento desmotivado?
 - 2.29 ¿Durante el desarrollo de la actividad académica superviso y monitoreo mi propio desempeño?
 - 2.30 ¿Durante el desarrollo de las actividades académicas observo y analizo

- mi propio proceso de aprendizaje?
- 2.31 ¿Aun cuando el tiempo que dure la actividad académica sea prolongado sostengo la motivación para ejecutarla?
 - 2.32 ¿Durante la ejecución de la actividad percibo y manejo en forma adecuada los distractores internos y externos?
 - 2.33 ¿Mediante la operación y manipulación de la secuencia de acciones a realizar regulo las estrategias utilizadas para el desarrollo de cada actividad académica?
 - 2.34 ¿Por estar frecuentemente distraído, no me concentro durante el desarrollo de las actividades académicas por ejemplo en las video clases?
 - 2.35 ¿Para facilitar la comprensión del tema durante la realización de las lecturas generalmente me formulo preguntas?
 - 2.36 ¿Vuelvo a releer hasta satisfacer las principales dudas cuando no comprendo el tema?
 - 2.37 ¿Percibo y gestiono las condiciones que favorecen mi aprendizaje, por ejemplo, los horarios para realizar el trabajo académico?
 - 2.38 ¿Al término de cada actividad académica la evalúo críticamente?
 - 2.39 ¿Reflexiono sobre los conocimientos que poseo sobre mis procesos metacognitivos y sobre cómo los utilizo durante la actividad académica para gestionar mejor mi aprendizaje? es decir: ¿cómo he planeado la ejecución de la actividad, cómo la ejecuté y autorregulé, cómo evalué lo aprendido?
 - 2.40 ¿Valoro la pertinencia y la utilidad de la estrategia de aprendizaje utilizada al término de cada actividad?
 - 2.41 ¿Reflexiono acerca de los aprendizajes obtenidos al final de cada actividad?
 - 2.42 ¿Evalúo el logro de propósitos y los aprendizajes obtenidos, al finalizar cada actividad?

Muchas gracias por su participación

APÉNDICE C

Diseño Instruccional de los Módulos 14 y 15 de la LEIP-UPN

Para lograr los objetivos de investigación se diseñaron los módulos 14 y 15 de la LEIP bajo un modelo de diseño instruccional. La forma de llevarlo a cabo da como resultado un curso en un Entorno Virtual de Aprendizaje. Se tomó como base el mostrar las características propias de los sujetos de estudio que surgen en un ambiente de aprendizaje en particular. En este caso, los estudiantes que cursaban en ese momento el programa de la LEIP en su módulo 14. Para la realización de esta investigación se utilizaron fuentes e instrumentos de recolección de información que se muestran en los Apéndices A y B de este documento.

Análisis

Para hacer el Análisis que es la primera etapa del modelo de Diseño Instruccional, se analizó la población sujeta a cursar el módulo 14. Se les aplicó el Pretest: Instrumento sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en un Entorno Virtual de Aprendizaje, aunado a éste también se les pidió que contestarán otro instrumento que se basó en los aportes de Bandura sobre su concepto de autoeficacia percibida. Esto con la finalidad de indagar en el universo de los estudiantes que han formado parte de la presente investigación su procesamiento con respecto al constructo de Percepción de autoeficacia en el desarrollo de actividades académicas en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Resultaba necesario conocer, por los intereses de la investigación, cómo se manifiesta en los estudiantes la percepción invocada con el objeto de establecer las consecuentes relaciones con su desempeño académico en el entorno virtual de aprendizaje.

El instrumento en referencia se construyó a partir de 11 preguntas, en cada una de ellas se manejaron alguna de las categorías expuestas por Bandura como componentes de la percepción de autoeficacia por los estudiantes. Dicho instrumento se encuentra en el Apéndice D del presente

documento. Las 11 preguntas en referencia implicaron el manejo de las categorías propuestas por Bandura en el tema, ellas son: optimismo, autoestima, autorregulación, calidad de vida, afectos positivos, competencia percibida, personalidad resistente, afrontamiento centrado en la tarea, satisfacción en el trabajo; depresión y ansiedad.

A partir de esta información se conoció cómo se percibían a sí mismos los estudiantes en el desarrollo de sus tareas académicas. Siendo los resultados como se muestran de la figura 9 a la 19. Lo más destacable de la aplicación de este instrumento para el momento del análisis, en la operación del modelo de diseño instruccional, fue percibir, por ejemplo, que la mayoría de los estudiantes asumen con optimismo sus tareas académicas; que los grados de autoestima son propicios para generar confianza en ellos a la hora de asumir retos académicos y que perciben con claridad cómo autorregulan su trabajo académico para realizar mejor las actividades. En lo general la aplicación del instrumento permitió saber que existen buenas condiciones anímicas, de motivación y disposición para el trabajo. Los estudiantes en su gran mayoría también sienten que poseen impulsos esenciales como su calidad de vida y la presencia de los afectos positivos que son necesarios. La gran mayoría también expresó una cuestión muy importante acerca de la expectativa positiva que de sí mismos poseen y de las capacidades con que cuentan y que fomentan su propia percepción de autoeficacia en el contexto del trabajo académico.

Figura 9. Pregunta 1. ¿Enfrento con optimismo las actividades académicas a realizar?

Siempre	51.9%
Casi siempre	37%
A veces	11.1%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 10. Pregunta 2. ¿Considero que poseo la autoestima necesaria para desarrollar con éxito las tareas académicas?

Siempre	48.1%
Casi siempre	29.6%
A veces	22.2%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 11. Pregunta 3. ¿Considero que autorregulo en forma general la cantidad y calidad de mis producciones (evidencias) académicas?

Siempre	40.7%
Casi siempre	44.4%
A veces	14.8%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 12. Pregunta 4. ¿Mi calidad de vida me impulsa a poner mayor empeño en las actividades académicas?

Siempre	63%
Casi siempre	33.3%
A veces	3.7%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 13. Pregunta 5. ¿Los afectos positivos presentes en mi vida son un impulso para el logro de mis propósitos académicos?

Siempre	66.7%
Casi siempre	22.2%
A veces	11.1%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 14. Pregunta 6. ¿Poseo una expectativa positiva con relación a mi autoeficacia y a mis expectativas para realizar con éxito las actividades académicas?

Siempre	59.3%
Casi siempre	29.6%
A veces	11.1%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 15. Pregunta 7. ¿Considero que poseo una personalidad resistente para enfrentar los retos académicos que plantea mi formación profesional?

Siempre	85.2%
Casi siempre	3.7%
A veces	3.7%
Casi nunca	7.4%
Nunca	

Figura 16. Pregunta 8. ¿Afronto de manera central la tarea a desarrollar, es decir que establezco mis metas según las demandas de la actividad académica a realizar?

Siempre	44.4%
Casi siempre	44.4%
A veces	11.1%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 17. Pregunta 9. ¿Me encuentro satisfecho con el trabajo académico realizado en el programa de nuestra licenciatura en educación e innovación pedagógica?

Siempre	55.6%
Casi siempre	25.9%
A veces	18.5%
Casi nunca	
Nunca	

Figura 18. Pregunta 10. ¿Presento depresión ante la exigencia y complejidad de las tareas académicas?

Siempre	3.7%
Casi siempre	7.5%
A veces	44.4%
Casi nunca	14.8%
Nunca	29.6%

Figura 19. Pregunta 11. ¿Presento estados de ansiedad ante la exigencia y complejidad de las tareas académicas?

Siempre	8%
Casi siempre	
A veces	56%
Casi nunca	4%
Nunca	32%

Para seguir con la etapa de Análisis se verificó que el Contenido fuera adecuado a los conocimientos previos que el estudiante poseía y para conseguir los Objetos de Reflexión Acción de los módulos 14 y 15.

El Contexto Institucional es el adecuado a los que se pretende obtener con los estudiantes de la LEIP en sus módulos 14 y 15.

Diseño

Para poder diseñar adecuadamente las instrucciones del curso en sus módulos 14 y 15, se tomó en cuenta el enfoque pedagógico, y las secuencias y organización de los contenidos. El trabajo *e-learning* de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica se sustenta en los postulados teóricos de los Entornos Virtuales de Aprendizaje que son el Conectivismo de Siemens y el Enfoque Constructivista Sociocultural manejado por varios autores como Coll y Onrubia.

Las Secuencias de los contenidos y la Organización de los contenidos se presentan en las tablas que se muestran a continuación. Fueron diseñados por los docentes de la UPN sede Ajusco, esos autores son: Lugo, Gutiérrez, Trejo, Córdova, Vera y Díaz (2012). Estos contenidos forman parte del diseño modular del Programa de la LEIP, este programa se implementa actualmente en la Unidad 321 de UPN Zacatecas.

Para el desarrollo de los contenidos fueron tomados en cuenta los ya diseñados por el equipo de la LEIP-Ajusco, en donde ellos hacen todo el prototipo-diseño-producción de los materiales de aprendizaje.

Estos contenidos y materiales se adaptan a las características propias del contexto institucional de la LEIP-Zacatecas. Como se muestra en la figura 9, la división de las tareas académicas se distribuye de la siguiente manera: trabajo en plataforma, sesiones síncronas por Zoom y cierres de módulo presenciales. La plataforma se encuentra ubicada en la dirección <http://leip.upnzacatecas.edu.mx/>. Es un sistema de LMS (Learning Management Systems por sus siglas en inglés Sistemas de Gestión del Aprendizaje) Moodle. En la figura 10 se muestra la plataforma LEIP-UPN-Zacatecas. En ésta se encuentran los recursos y las actividades que el estudiante tendrá a su disposición y que realizará en determinado tiempo.

Las sesiones por Zoom se realizan un tipo Aula Invertida en donde los estudiantes externan sus dudas, comentarios y el tutor atiende cada una de ellas. Las sesiones presenciales están diseñadas para cada cierre de módulo, donde los alumnos presentarán sus tareas y avances de cada fin de este.

Implementación

Para la presente investigación se implementaron todos los recursos y actividades diseñados y expuestos con anterioridad. Los estudiantes, por medio de la implementación, desarrollaron las estrategias metacognitivas en los ambientes virtuales de aprendizaje y adquirieron en su mayoría niveles muy aceptables de conciencia metacognitiva.

Evaluación

Para la etapa de evaluación se llevó a cabo la evaluación formativa en cada una de las actividades y sumativa a través del instrumento que se encuentra en el Apéndice B. Postest: Instrumento sobre los procesos metacognitivos experimentados durante las actividades académicas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje que formaron parte de esta investigación.

APÉNDICE D

Instrumento Percepción de autoeficacia en el desarrollo de actividades académicas en Entornos Virtuales de Aprendizaje.

El presente instrumento tiene por objeto conocer acerca de la «percepción de auto eficacia» que en su desempeño académico poseen los estudiantes de los grupos «B» y «C» del módulo quince, del Programa de la Licenciatura en educación e innovación pedagógica, en la Unidad 321 de UPN Zacatecas.

1. ¿Enfrento con optimismo las actividades académicas a realizar?
Siempre() Casi siempre() A veces() Casi nunca() Nunca ()
2. ¿Considero que poseo la autoestima necesaria para desarrollar con éxito las tareas académicas?
3. ¿Considero que autorregulo en forma general la cantidad y calidad de mis producciones (evidencias) académicas?
4. ¿Mi calidad de vida me impulsa a poner mayor empeño en las actividades académicas?
5. ¿Los afectos positivos presentes en mi vida son un impulso para el logro de mis propósitos académicos?
6. ¿Poseo una expectativa positiva con relación a mi autoeficacia y a mis expectativas para realizar con éxito las actividades académicas?
7. ¿Considero que poseo una personalidad resistente para enfrentar los retos académicos que plantea mi formación profesional?
8. ¿Afronto de manera central la tarea a desarrollar, es decir que establezco mis metas según las demandas de la actividad académica a realizar?
9. ¿Me encuentro satisfecho con el trabajo académico realizado en el programa de nuestra licenciatura en educación e innovación pedagógica?
10. ¿Presento depresión ante la exigencia y complejidad de las tareas académicas?
11. ¿Presento estados de ansiedad ante la exigencia y complejidad de las tareas académicas?

*Implementación de estrategias metacognitivas
en Entornos Virtuales de Aprendizaje
para el desarrollo de la conciencia metacognitiva*

Libro producido y editado por Editorial Didáctica M.R.,
Hecho en México.



9 786079 944384



El presente documento aborda el tema de la evaluación sobre la implementación de estrategias metacognitivas en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para el desarrollo de la conciencia metacognitiva de los estudiantes de un programa de licenciatura. Se desarrolló un proceso de investigación cuantitativa en las diferentes etapas que lo integran: se plantea el análisis y los argumentos que soportan la tesis para la obtención del grado de Doctor en Tecnología Educativa. Este proyecto de investigación se desarrolló en la Unidad 321 Zacatecas de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), con estudiantes de los módulos de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica (LEIP) que cursan la etapa de desarrollo profesional, es decir, los cuatro últimos módulos de los 16 que integran el programa de la carrera.



ISBN 978-607-99443-8-4

