



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

**Factores Asociados al Desempeño Escolar en Estudiantes de
Educación a Distancia**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:
REBECA BERRIDI RAMÍREZ

TUTOR PRINCIPAL: DR. JOSÉ IGNACIO MARTÍNEZ GUERRERO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA, UNAM

TUTOR ADJUNTO: DRA. BENILDE GARCÍA CABRERO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA, UNAM

TUTOR EXTERNO: DR. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMÍREZ
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

JURADO: DRA. ZURAYA MONROY NASR
FACULTAD DE PSICOLOGÍA, UNAM

JURADO: DRA. LUCY MARÍA REIDL MARTÍNEZ
FACULTAD DE PSICOLOGÍA, UNAM.

MÉXICO, D. F. DICIEMBRE, 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por otorgarme la oportunidad de ser parte de la comunidad y contribuir en mi formación profesional.

A la Secretaría de Educación Pública y al Programa de Mejoramiento del Profesorado, por su apoyo para la realización en mis estudios de doctorado.

Al Dr. José Martínez Guerrero, por su apoyo y asesoría profesional a lo largo de este trabajo.

A la Dra. Benilde García, por la importancia de sus aportaciones y consejos al trabajo de investigación.

Al Dr. Claudio Carpio, por sus consejos y apoyo.

A la Dra. Zuraya Monroy, por su apoyo y contribución al trabajo.

A la Dra. Lucy Reidl, por sus aportes valiosos a este trabajo y a su apoyo invaluable en mi proceso formativo.

DEDICATORIAS

A mis padres, por su apoyo y ejemplo de vida.

A Alvaro mi querido esposo, por estar siempre a mi lado.

A mis hijos Alvaro y Sergio, quienes son mi gran motivación.

ÍNDICE

Resumen /6
Abstract /7
Introducción /8
Planteamiento del problema /12
Justificación /14

Marco Teórico

1. Las nuevas tecnologías en ambientes educativos /16
 - 1.1 Educación a distancia. Características y componentes /20
 - 1.2 La educación a distancia en México /22
 - 1.2.1 La educación a distancia en el nivel medio superior /24
2. La interacción en la educación a distancia /29
 - 2.1 Tipos de interacciones /31
 - 2.2 Enfoques y modelos de análisis /36
3. Aprendizaje autorregulado /38
 - 3.1 Metacognición /39
 - 3.2 Autorregulación /41
 - 3.3 Aprendizaje autorregulado /42
 - 3.3.1 Modelos de aprendizaje autorregulado /45
 - 3.4 Estudios sobre aprendizaje autorregulado en México /55
 - 3.5 Evaluación del aprendizaje autorregulado /57
4. Autoeficacia /60
5. Factores asociados al éxito en ambientes educativos apoyados con tecnología /66
 - 5.1 Autorregulación del aprendizaje / 67
 - 5.1.1 Características del aprendiz y la tarea relacionados con aprendizaje autorregulado /68
 - 5.1.2 Apoyos y condiciones para el aprendizaje autorregulado /74
 - 5.2 Autoeficacia percibida en el uso de la tecnología / 76
 - 5.3 Interacción en el contexto virtual /80

Método

- | |
|--|
| Pregunta de investigación /84 |
| Objetivos generales /84 |
| Hipótesis /85 |
| Definición conceptual de variables /86 |
| Instrumentos /87 |
| Tipo de estudio /89 |
| Procedimiento /90 |

Fase I. Construcción, adaptación y validación de instrumentos.

- | |
|---------------------------|
| Objetivos específicos /90 |
|---------------------------|

Procedimiento

- a) Construcción, adaptación y validación de instrumentos /91
- b) Estudio piloto /92
 - Diseño del estudio /92
 - Población / 92
 - Características de la muestra / 92

Fase II. Evaluación de características psicométricas

- Objetivo específico / 93
- Muestra / 93
- Procedimiento / 94

Fase III. Estimación de relación, de diferencia y predicción de las variables

- Objetivos específicos / 94

Análisis de resultados

Fase I. Construcción, adaptación y validación de instrumentos

- A) Autoeficacia percibida en contextos virtuales / 95
 - A.1 Escala de autoeficacia en el uso de la tecnología / 97
 - A.2 Cuestionario de autoeficacia sobre el uso de Internet / 99
- B) Escala de interacción en contextos virtuales / 101
- C) Escala de aprendizaje autorregulado en contextos virtuales / 106

Fase II. Evaluación de características psicométricas

- A) Autoeficacia percibida en contextos virtuales / 110
 - A.1 Escala de autoeficacia en el uso de la tecnología / 111
 - A.2 Cuestionario de autoeficacia sobre el uso de Internet / 113
- B) Escala de interacción educativa en contextos virtuales / 116
- C) Escala de aprendizaje autorregulado en contextos virtuales / 122

Fase III. Estimación de relación, de diferencias y de predicción de variables

- III.1 Análisis de relaciones entre las variables de estudio / 128
- III.2 Análisis de diferencias / 132
- III.3 Análisis de predicción / 137

Conclusiones y Discusión / 146

Referencias / 152

Apéndices

- Apéndice No. 1 Versión final de las escalas de percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología / 168
- Apéndice No. 2 Versión final de la escala de interacción educativa en contextos virtuales / 169
- Apéndice No. 3 Versión final de la escala de aprendizaje autorregulado en contextos virtuales / 171

R E S U M E N

La literatura señala factores críticos relacionados con el buen desempeño en ambientes virtuales de aprendizaje, entre ellos, al aprendizaje autorregulado, la percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología y la interacción que se establece entre los agentes educativos en el campo virtual. El objetivo del estudio es identificar un modelo de relación entre estas variables y el desempeño en estudiantes de programas educativos a distancia

La batería de instrumentos consta de: 1. *Escala de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología* de Miltiadou y Yu (2000) con una $\alpha = .90$; 2. *Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet* ($\alpha = .90$); 3. *Escala de Interacción Educativa en el Contexto Virtual* se compone por: Factor I. Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje ($\alpha = .90$); Factor II. Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual ($\alpha = .89$); y Factor III. Interacción dialógica con compañeros ($\alpha = .83$); 4. *Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales*. Estructura factorial: Factor I.: Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha = .85$); Factor II.: Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha = .82$); Factor III.: Trabajo colaborativo con compañeros ($\alpha = .83$) y Factor IV.: Apoyo del asesor en la tarea ($\alpha = .80$).

Se evaluó un modelo predictivo con índices de ajuste satisfactorios que identificó, como variables mediadoras, dimensiones de autorregulación: Estrategias de planeación y control, Atribuciones motivacionales en contextos virtuales, y Apoyo del asesor a la realización a la tarea; y, como variables exógenas, dimensiones de interacción: Afectiva con el asesor y Educativa con materiales del contexto.

La evidencia sugiere que las habilidades autorregulatorias y tipos interacción contribuyen en el desempeño de los estudiantes en contextos de aprendizaje virtual, lo que permite proponer una línea de investigación para mejorar el aprendizaje de los alumnos en los programas educativos en estas modalidades.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado, interacción, educación a distancia.

A B S T R A C T

The literature indicates critical factors related to good performance in virtual learning environments, including the self-regulated learning, perceived self-efficacy in using technology and interaction established between educational agents in the virtual field. The aim of the study is to identify a model of relationship between these variables and student performance in distance education programs

The battery of instruments consists of: 1. *Self-Efficacy Scale in the Use of Technology* Miltiadou and Yu (2000) with $\alpha = .90$; 2. *Self-Efficacy Questionnaire for Internet Use* ($\alpha = .90$); 3. *Scale Interaction in Virtual Education Context*. Factors structure : I. Factor Interaction Advisor to support learning ($\alpha = .90$); Factor II. Interaction with virtual learning materials context ($\alpha = .89$); and Factor III. Dialogic interaction with peers ($\alpha = .83$); 4. *Scale Self-regulated Learning in Virtual Contexts*. Factor structure: Factor I .: Strategic planning and control in virtual learning environments ($\alpha = .85$); Factor II .: Motivational attribution in virtual learning environments ($\alpha = .82$); Factor III .: Collaborative work with peers ($\alpha = .83$) and Factor IV .: Support advisor in the task ($\alpha = .80$).

A predictive model with satisfactory fit indices that identified as mediating variables, dimensions of self-regulation was evaluated: planning and control strategies, motivational attributions in virtual contexts and advisory support to the completion of the task; and exogenous variables, dimensions of interaction: Affective with advisor and educational with contextual materials.

Evidence suggests that self-regulatory skills and interaction types contribute to the performance of students in virtual learning contexts, allowing to propose a research to improve student learning in educational programs in these modalities.

Key words: self-regulated learning, interaction, distance education.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo e impacto que tienen las nuevas tecnologías en los ámbitos educativos y los retos de una educación centrada en el estudiante como parte activa y fundamental del proceso de aprendizaje, son los fundamentos iniciales por los que surge el interés del presente proyecto. Se hace énfasis en el potencial de los nuevos medios tecnológicos de amplificar de manera sustancial el acceso a información diversa acerca de cualquier dominio de conocimiento. Sin embargo, una condición importante para que los ciudadanos de la era del conocimiento aprovechen estas potencialidades consiste en que cuenten con habilidades de aprendizaje autorregulado (Peñalosa & Castañeda, 2009). Las características fundamentales de los alumnos que se autorregulan manifiestan que éstos participan activamente en su proceso de aprendizaje, monitoreando y regulando los procesos de aprendizaje orientados hacia los resultados (Pintrich & Schrauben, 1992), con un enfoque estratégico y manteniéndose motivados hacia metas importantes (Blumenfeld & Marx, 1997; McCombs & Marzano, 1990).

Ante la eminente realidad de la inserción de las nuevas tecnologías en los ambientes educativos y su implicación en la enseñanza y en el aprendizaje, se han generado diferentes líneas de investigación; una de ellas versa sobre habilidades de orden cognoscitivo-motivacional que los estudiantes utilizan en ambientes virtuales de aprendizaje. Diferentes estudios señalan que en ambientes de aprendizaje con hipermedios, un mediador potencial del aprendizaje lo constituye la autorregulación del aprendizaje para el alcance de desempeños de calidad (Azevedo, 2005b; Lajoie & Azevedo, 2006; Lynch & Dembo, 2004; Matuga, 2009; Lee, Lim & Grabowski, 2010).

Existen otros factores que se identifican en la literatura como indicadores relevantes en el logro académico de estudiantes en ambientes de aprendizaje que se apoyan en la tecnología, algunos de ellos con las características demográficas, la interacción que se mantiene con los actores principales en el proceso educativo (Barberà, Badia & Monimó, 2001; García Cabrero, Marquez, Bustos, Miranda & Espinoza, 2008; Pérez, 2009), así como la confianza en el

manejo de la tecnología (Joo, Bong & Choi, 2000; Schrum & Hong, 2002; Wang & Newlin, 2002a, 2002b; Chih-Yuan & Rueda, 2012).

En México, la demanda social de acceso a los diferentes niveles educativos es mayor a las estancias educativas con las que cuenta el sistema, proporción que se incrementa de manera importante a nivel medio superior (SEP, 2005). Se suma además, cada vez mayor población en general en los diferentes niveles educativos. Específicamente a nivel superior la UNESCO (2008) reporta que en 1975 se tenía una matrícula de 562, 056 y en 2004, 2 236, 791. Razones que respaldan la oferta creciente de programas educativos a distancia de ampliar la cobertura de acceso y brindar oportunidades de educación.

Los objetivos que se plantearon en el presente estudio son identificar un modelo de relación entre la interacción en el contexto virtual, la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología, la autorregulación del aprendizaje con el desempeño escolar y conocer si estas variables son predictoras del desempeño escolar en estudiantes de educación media superior en modalidad a distancia.

Con el fin de dar sustento teórico a la problemática planteada se conformaron tres diferentes apartados: 1) Las nuevas tecnologías en ambientes educativos. En este apartado se presenta principalmente una conceptualización de las nuevas tecnologías y de la educación a distancia; además un panorama general de la educación a distancia en México; 2) La interacción en educación a distancia. Esta sección contiene la conceptualización, tipologías y modelos de análisis de la interacción en contextos virtuales; 3) Aprendizaje Autorregulado. En el tercer apartado se desarrollan principalmente las distinciones en la conceptualización sobre metacognición, autorregulación y aprendizaje autorregulado; y algunos modelos teóricos de este último constructo; 4) Autoeficacia. Se presenta la conceptualización y su implicación con aspectos del aprendizaje a distancia; y 5) Factores Asociados al Desempeño en Ambientes Educativos apoyados con Tecnología este espacio compila diferentes estudios sobre autorregulación del aprendizaje, interacción en el contexto virtual y autoeficacia en el uso de la tecnología identificadas en la literatura como factores asociados al buen desempeño de los estudiantes en ambientes virtuales.

La segunda parte del estudio describe el método, en el que se detallan tres fases: en la primera de ellas, el objetivo principal fue la construcción, adaptación y validación de los instrumentos de medición; en la segunda fase, la evaluación de características psicométricas; en la última fase identificar y estimar el grado de relación y predicción de las variables de estudio con el desempeño escolar.

En el siguiente apartado del trabajo se presentan los análisis de resultados organizados en tres secciones: I) Construcción, adaptación y validación de instrumentos; II) Evaluación de características psicométricas; y III.) Estimación de la relación, de diferencia y predicción de las variables. Los procedimientos de validación de los instrumentos de medición, que conforman la primera sección del documento, se presentan a su vez en tres apartados. Dentro de cada apartado se describe la sistematización del proceso de validación, se distinguen en un primer momento la validación por jueces expertos que contribuyó a fortalecer la validez de contenido, el análisis de reactivos, en donde se estimó el nivel de discriminación de reactivos y la confiabilidad de la medida, y el análisis factorial que apoya la validez de constructo de cada componente de los instrumentos.

La sección que corresponde a la tercera fase del estudio: Estimación de la relación, de diferencia y de predicción de variables. Los objetivos contemplan evaluar las características psicométricas de los instrumentos de medición, la relación, diferencias y predicción de las variables; para ello, se realizó un segundo estudio psicométrico con otra muestra de alumnos del Bachillerato a Distancia, UNAM coordinado por la Secretaría de Educación del Distrito Federal. Los análisis de resultados que responden a los objetivos de esta fase, se titulan: Propiedades Psicométricas, Análisis de Relación, Análisis de Diferencias y Análisis de Predicción.

El último apartado del trabajo corresponde a la Discusión y Conclusiones, donde se comentan: la estructura y características psicométricas de los instrumentos desarrollados; las evidencias encontradas para apoyar o rechazar hipótesis; y la discusión acerca del modelo que determina el desempeño escolar en estudiantes de educación a distancia.

Las aportaciones de la presente investigación que pueden considerarse centrales, por una parte es una batería de instrumentos que siguieron procedimientos sistemáticos de construcción, y demostraron buenas características psicométricas de los tres constructos de estudio, lo que permite el avance de su estudio; por otro lado la propuesta de un modelo predictivo por medio de análisis de trayectoria, en el cual las dimensiones de autorregulación del aprendizaje: Estrategias de planeación y control, Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje y Apoyo del asesor a la tarea, como variables mediadoras relacionadas manera positiva con el desempeño escolar; y las dimensiones de Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje y los Materiales de aprendizaje del contexto virtual como variables exógenas con importante poder predictivo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Proporcionar una educación de calidad en los diferentes niveles del sistema educativo puede identificarse como uno de los propósitos generales que se traduce en conseguir el éxito escolar, mejorar el nivel educativo y lograr que se alcance el máximo desarrollo de todas las capacidades en el alumnado. La educación debe proporcionar preparación adecuada para vivir en la nueva sociedad del conocimiento y afrontar los retos que de ella se deriven. Pozo y Monereo (1999) puntualizan que uno de los propósitos de la escuela del siglo XXI debe ser promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su carrera académica y disponer de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de su vida.

La explosión de las tecnologías de la información de los últimos años, así como su empleo cada vez más generalizado en la sociedad, permite nuevas posibilidades de organizar el proceso de aprendizaje. La educación en línea o a distancia ha incrementado en forma sustantiva, lo que ha creado la necesidad de delimitar condiciones necesarias para el éxito de los estudiantes en estos ambientes de aprendizaje. Se señala en especial qué habilidades en autorregulación del aprendizaje son claves en estas modalidades educativas (Dembo, Junge & Lynch, 2006; Lynch & Dembo, 2004; Peñaloza, 2007); sin embargo, existe la necesidad de identificar la eficacia de varios procesos particulares en el aprendizaje autorregulado (Winters, Greene & Costich, 2008); además de la necesidad de investigar cómo los atributos de autorregulación contribuyen al rendimiento en diferentes tipos de educación en línea (Lynch & Dembo, 2004).

Otra de las necesidades identificadas es considerar diferentes elementos, como procesos y tipos de interacción que establecen los diferentes elementos; y habilidades situadas en el alumno, como la experiencia en el uso de la tecnología (Joo, Bong & Choi, 2000; Wang & Newlin, 2002a, 2002b; y Schrum & Hong, 2002), a fin de evaluar de manera integral el desempeño de los alumnos en línea.

Además, la capacidad del Sistema Educativo Nacional de atender a estudiantes en algún nivel educativo es menor a la demanda social, los porcentajes de acceso (SEP, 2005) especialmente decrecen a nivel medio superior, donde un poco más de la mitad de los jóvenes en edad normativa están inscritos en alguna institución educativa, y a nivel superior donde 20 de cada 100 están inscritos en alguna carrera técnica superior o licenciatura. Estadísticas más recientes muestran en general la misma tendencia, por ejemplo: la cobertura a nivel medio superior del periodo 2008-2009 fue de 62.3% respecto a la población total de 16 a 18 años de edad. En el ciclo 2012-2013 el INNE (2014) reporta que jóvenes entre 16 a 18 años no están matriculados en ninguna opción, y el porcentaje crece en este rango de edad de 37.9% a 62.8%. Se agrega a la problemática que la deserción en la educación media superior es del 40%.

Por otro lado, en México las modalidades a distancia están ganando terreno. Algunas estadísticas reportan: 11.6 % de la matrícula en educación superior es no presencial (BUAyED, 2013); la matrícula a nivel superior tuvo un aumento significativo: 130 mil alumnos para el ciclo 2009-2010, y en el ciclo 2011 la matrícula de alumnos es de 3 millones 170 mil. Se estima que para el 2025, se tendrá 100 millones de personas con estudios universitarios en el mundo, y que al menos 40% habrá cursado en algún momento estudios en la modalidad a distancia (Valencia, 2013).

Los retos actuales ponen en evidencia, además del acceso a la educación, la necesidad de fortalecimiento y consolidación de los programas educativos en línea que permita la cobertura, calidad y equidad de la oferta educativa (ANUIES, 2001), ya que la educación a distancia es un medio de democratizar el acceso a la educación, principalmente para aquellos que por diferentes circunstancias de tiempo, acceso, rezago, etc., intentan acceder a espacios educativos; pero como lo señaló Fainholc (1999), la real democratización se dará por la retención de los estudiantes una vez logrado su acceso, permanencia, egreso e impacto social. Ante esta panorámica, las políticas en México impulsan a la educación abierta y a distancia (Programa Nacional de Desarrollo, 2007-2012) para cubrir las necesidades de educación.

JUSTIFICACIÓN

En la literatura sobre la relación de aprendizaje autorregulado e hipermedios se pueden encontrar estudios en donde se identifica que los procesos de aprendizaje autorregulado e hipermedios muestran asociaciones consistentes con el logro académico, por lo que son consideradas estrategias efectivas para el aprendizaje (Azevedo, 2005a; Azevedo, 2005b). Mientras que Green y Azevedo (2007) y Peñalosa (2007) encontraron que estudiantes académicamente exitosos no diferían significativamente, de un grupo opuesto, en conductas de planeación, monitoreo e interés; o que los alumnos aprenden poco con hipermedios y que no desempeñan procesos y mecanismos autorregulatorios. Ante este tipo de resultados, Winters et al., (2008) señalan la necesidad de identificar la eficacia de varios procesos particulares del aprendizaje autorregulado; además la sugerencia de investigar cómo contribuyen los atributos de autorregulación al rendimiento en diferentes tipos de educación en línea (Lynch & Dembo, 2004).

En los ambientes educativos a distancia o mediados por la tecnología se indica que la interacción resulta ser clave para desarrollar procesos adecuados de enseñanza y aprendizaje (Barberà et al., 2001; García Cabrero, et al., 2008); Garrison y Cleveland-Innes (2005) lo sitúan como el aspecto central de una experiencia educativa. Por otro lado, las interacciones propician la creación de comunidades de aprendizaje que posibilitan el desarrollo de procesos cognoscitivos, afectivos y sociales necesarios en todo proceso educativo, y éstos son elementos principales que ayudan a disminuir la angustia, el sentimiento de soledad y la deserción en ambientes de aprendizaje virtuales (Pérez, 2009). Además del reconocimiento de una mediación diferente y/o distintiva en estos contextos (Barberà, et al., 2001) por los protagonistas educativos (profesor y alumno), es importante como lo señalan Gunawardena y Zittle (1997), el análisis de la calidad de los procesos de interacción en torno a los procesos de aprendizaje.

Así también, es fundamental que los estudiantes en línea se perciban cómodos y competentes con el uso de las herramientas tecnológicas, para garantizar su éxito en el estudio. Aseveraciones como que la auto-eficacia

percibida sobre las habilidades tecnológicas permite predecir el desempeño de los alumnos (Joo, et al, 2000; Schrum y Hong, 2002; y Wang y Newlin, 2002a, 2002b) por lo que se identifica como una variable importante en el éxito del aprendizaje en línea. Se considera relevante tomar en cuenta para su evaluación, el ámbito o campo concreto donde se desarrollan las tareas, que se define desde la teoría de autoeficacia como especificidad situacional.

Los resultados de investigaciones acerca de la necesidad de precisar y/o identificar los procesos autorregulatorios en ambientes con hipermedios, como mediadores para el logro académico, así como las características particulares del estudiante y su percepción sobre variables que se identifican como críticas en el proceso de aprendizaje, guiaron los planteamientos del presente proyecto. Identificar las características del estudiante de los programas educativos en modalidades a distancia puede contribuir al análisis de los factores que inciden en el desarrollo de habilidades autorregulatorias en este tipo de aprendizaje; es importante contar con información útil para la selección de estudiantes en estas modalidades, así como dar elementos a los diseñadores y profesionales de la educación para planear y diseñar programas que permitan de forma más eficiente apoyar la formación de los estudiantes.

Objetivos generales:

- ✓ Identificar las relaciones entre estrategias de autorregulación del aprendizaje, la interacción en el contexto virtual, la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología con el desempeño escolar en estudiantes en programas educativos a distancia de educación media superior.
- ✓ Identificar el grado de predicción de las estrategias de autorregulación del aprendizaje, la interacción en el contexto escolar y la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología en los niveles de desempeño escolar en los estudiantes en programas educativos a distancia de educación media superior.

MARCO TEÓRICO

1. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN AMBIENTES EDUCATIVOS

Tecnología es un sistema de acciones humanas intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir en forma eficiente un resultado valioso (Quintanilla, 1984). Actualmente, la denominación de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación TIC se refiere a todas aquellas tecnologías surgidas a raíz del desarrollo de la microelectrónica y que transformaron el mundo de las comunicaciones, tanto desde el punto de vista de la velocidad en el tratamiento de la información, como la capacidad de transmisión y de las posibilidades comunicativas propiamente dichas (Martínez, 1996).

Otra definición del término de Nuevas Tecnologías se entiende como artefactos o medios electrónicos que procesan la información en forma digital (Kanselaar, Jong, Andriessen & Goodyear, 2000). Estos procesos son de almacenamiento, transportación, transformación, búsqueda, generación y presentación de información digital. Las computadoras e Internet son conocidos por sus características de acceso, procesamiento y transformación de información; los discos y CD-ROMs para almacenamiento y búsqueda. El video digital y el audio son formas de presentación en modos variables y flexibles. Kozna (1991) señalaba que las capacidades de las nuevas tecnologías cambian las representaciones básicas del procesamiento de información, algunas de estas formas son:

- Representaciones no lineales (hipertexto).
- Múltiples representaciones y transformaciones entre diferentes representaciones (una hoja de cálculo puede transformarse en una gráfica).
- Representaciones dinámicas (simulación de un proceso).
- Comunicaciones electrónicas, tanto sincrónicas (Chat), y asincrónicas (foros y correo electrónico).

Estas características de las Nuevas Tecnologías en la educación, pueden ofrecer situaciones de aprendizaje en las cuales se puede estimular la construcción personal del conocimiento y la colaboración entre estudiantes. También ofrecen herramientas útiles para ser empleadas en ambientes de aprendizaje, y acceder e intercambiar información (Salomon, 1997).

Actualmente, diferentes investigaciones apuntan a que las TIC propician nuevas formas de aprender, ampliando y enriqueciendo las posibilidades de educación. Martí (2003) explica siete características principales de las TIC que posibilitan nuevos modos de conocimiento, de aprendizaje y de comunicación. La primera de ellas es el *Formalismo*, hace alusión a la naturaleza organizada de los sistemas, organización que debe ser descifrada por el usuario, pues imponen una determinada lógica, estricta y secuencial para la interacción. En segundo y tercer lugar el *almacenamiento* y la *transmisión* de información, referidas a las posibilidades de manipular grandes cantidades de información. Una cuarta categoría hace referencia a la *interactividad*, que parte del establecimiento de una relación en doble sentido entre el usuario y la información transmitida por las TIC. La interactividad permite que el sujeto tenga un mayor control sobre las propias acciones.

En quinto lugar, las TIC presentan la característica de *dinamismo*; que alude a la posibilidad que tienen de establecerse como un medio para representar el proceso de transformación de cualquier fenómeno de información que se transforma con el tiempo. Esta característica permite la construcción de simulaciones: la reproducción, en su forma representativa, de cualquier fenómeno de la vida real o de mundos virtuales. Una sexta característica es su carácter *multimedia* que permite la elaboración de descripciones multirepresentacionales, las cuales son útiles para que el estudiante se aproxime a los contenidos combinando diferentes medios simbólicos clásicos (imagen, sonido, escritura, números). La última característica es la *hipermedia*, entendida como un nuevo modo de organización no lineal ni secuencial de la información. Esto permite el acceso a informaciones “ocultas” pero que están disponibles y en cierta medida muestran los diferentes caminos.

Barberà y Badia (2008) señalan al respecto que las TIC facilitan el desarrollo de entornos de enseñanza y aprendizaje procedimentales, con un

carácter menos rígido, más exploratorio, una distribución del trabajo más flexible, una invitación permanente a la colaboración con otros, un medio idóneo para experimentar y reflexionar sobre las formas de aprender. En el empleo de TIC se identifican tres características poderosas para enseñar a aprender: 1) requieren para su funcionamiento una determinada ordenación y visibilidad de las acciones y ofrecen una respuesta rápida, favoreciendo la toma de conciencia y la autorregulación cognoscitiva; 2) promueven una interacción dinámica con objetos de conocimiento y con sujetos que interactúan y comparten su adquisición, lo cual permite observar la naturaleza de los cambios producidos, aprender de los errores y redescubrir la actividad mental, actuando como “lupa y espejo metacognoscitivo”; y 3) la capacidad multimedia e hipermedia incrementa las posibilidades de aprender nuevas formas de gestión del conocimiento gracias a la versatilidad de los formatos de representación de la información y a la facilidad para crear y modificar redes de conocimiento.

Las instituciones educativas buscan desarrollar estrategias para optimizar la apropiación de las TIC en apoyo a sus cursos. Esta apropiación se aborda tradicionalmente desde dos perspectivas: el modelo de “Aprender de la Tecnología” y el modelo de “Aprender con la Tecnología” (Jonassen, Carr & Yueh, 1998). El primer modelo considera a la Tecnología como medio para transmitir información, para romper barreras de comunicación (Tahm & Werner, 2005), tanto externas, de tiempo o espacio, como internas, tales como el temor de los estudiantes a expresar sus puntos de vista en un ambiente real en un encuentro cara a cara, y le otorga al estudiante un papel pasivo. Desde este modelo los docentes consideran que el manejo y la entrega de la información es el papel central de la tecnología. Esta perspectiva generalmente asume que la utilización de la tecnología, o las posibilidades que ésta brinda en cuanto a la comunicación son por sí mismas benéficas. Los defensores contemporáneos de estas posturas afirman, muchas veces sin evidencia empírica, que la innovación tecnológica es la fuerza impulsora detrás del aprendizaje y la instrucción efectiva (McDonald, Yanchar & Osguthorpe, 2005).

Por otra parte, en el modelo Aprender con la Tecnología, las TIC son consideradas como herramienta de construcción de conocimiento y otorga al estudiante un papel activo en su proceso de aprendizaje. En este sentido, los

docentes enfocan la utilización de las TIC en el diseño y resolución de problemas, lo que exige a los estudiantes el uso de habilidades avanzadas del pensamiento. Este modelo hace énfasis en recuperar las posibilidades de los aprendices en la resolución de problemas prácticos y situados (Liaw, 2004).

Montes y Ochoa (2006) establecen la relación entre el modelo de aprender de la tecnología, el de aprender con la tecnología y las características de las TIC, señalan que aunque los dos enfoques aprovechan las múltiples características de las TIC, *organización, almacenamiento y formalismo*, tienden a ser más utilizadas desde la perspectiva de aprender de la tecnología, mientras que las de *interactividad, dinamismo, multimedia e hipermedia* son el énfasis del modelo de aprender con la tecnología.

La incorporación de la tecnología en ámbitos educativos no sólo está presente en la educación tradicional, también ha permitido la creación de nuevas modalidades de acceso (Azevedo 2005a; Chen, 1995, Lajoie & Azevedo, 2006). Coll (2004) señala que la clave para analizar y evaluar el impacto de la incorporación de las TIC a la educación formal no está en los recursos tecnológicos en sí mismos, sino en los usos pedagógicos de los recursos tecnológicos, definidos en términos de su función mediadora entre los elementos del triángulo interactivo (relaciones mutuas entre alumno, contenido y profesor). Esta manera de entender y evaluar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por TIC, y el impacto de las TIC en esos procesos, es coherente con los esfuerzos de diversos autores por centrar la evaluación del impacto de las TIC en la enseñanza y en la comprensión de las variables que explican esos efectos, en particular en la forma en que las TIC se utilizan realmente en la práctica del aula y en el grado en que eventualmente transforman esa práctica (Järvela & Häkkinen, 2002; Kennewell & Beauchamp, 2003; Twining, 2002).

Coll, Mauri y Onrubia (2008) señalan algunos aspectos que las TIC pueden contribuir sobre el aprendizaje de los alumnos; la naturaleza del uso que se haga de las computadoras, la naturaleza de las tareas y el nivel de reto que supongan los alumnos, la forma de organización de los recursos por parte del profesor en apoyo de la realización de las tareas, el grado de autonomía del alumno en la realización de diversas tareas mediadas por la computadora

(búsqueda de información, manipulación de datos, desarrollo de ideas), el grado en que se lleve a cabo una actividad reflexiva, el papel de las TIC en el apoyo a las tareas, la evaluación del trabajo con las TIC o el tiempo con el manejo de las TIC.

1.1 Educación a distancia. Características y componentes

Mortera (2002) comenta que las formas más puras de educación a distancia ocurren en diferentes lugares y en diferentes tiempos; teniendo en cuenta que con el uso de las telecomunicaciones la instrucción puede ocurrir al mismo tiempo, resaltando que las variables espacio y tiempo han sido características tradicionales de la educación a distancia.

Keegan (1986) identificó elementos que definen a los sistemas a distancia: 1. Separación del alumno y el maestro; 2. Influencia de una institución educativa; 3. Uso de los medios educativos para unir al maestro y al estudiante; 4. Existencia de un medio interactivo de comunicación; 5. La posibilidad de reuniones presenciales; y 6. La participación de alguna forma en la industrialización de la educación. Por su parte, García (2002) señala que el esfuerzo por caracterizar y definir a la educación a distancia, se enfoca en los aspectos transaccionales, comunicacionales o relacionales entre profesor y alumno, sobre todo, a través de las tecnologías, y hace una serie de consideraciones con el fin de delinear su conceptualización:

- a) La casi permanente separación del profesor/formador y alumno/participantes en el espacio y en el tiempo, haciendo la salvedad de que en esta última variable, puede producirse también interacción sincrónica. Fainholc (1999) destaca que en la educación a distancia, no sólo existe una distancia física, sino que en las situaciones pedagógicas también existen distancias psicológicas, sociales, culturales e ideológicas.
- b) El estudio independiente en el que el alumno controla tiempo, espacio, determinados ritmos de estudio y, en algunos casos, itinerarios, actividades, tiempo de evaluaciones, etc. Rasgo que

puede completarse con las posibilidades de interacción que brindan oportunidades para el aprendizaje colaborativo.

- c) La comunicación mediada de doble vía entre profesor/formador y estudiante y, en algunos casos, de éstos entre sí a través de diferentes recursos.
- d) El soporte de una organización/institución que planifica, diseña, produce materiales, evalúa y realiza el seguimiento y motivación del proceso de aprendizaje a través de tutoría.

Después de una revisión de diferentes definiciones, características y componentes de educación a distancia, García (2002) expone que la educación a distancia se basa en un diálogo didáctico mediado entre profesor (institución) y el estudiante que, ubicado en espacio diferente al de aquél, aprende de forma independiente. Para centrar el análisis en los componentes que se consideran básicos en un proceso de aprendizaje: alumno, profesor e interactividad o comunicación entre ellos, se retoma lo que García (2002) señala como características distintivas de estos componentes en las modalidades a distancia:

- a) El estudiante. En la enseñanza a distancia cobra características específicas, una de ellas, es el hecho de que habrá que recorrer el proceso de forma autónoma e independiente.
- b) El docente. En la institución a distancia la docencia no es directa, ésta se enfoca a motivar y potenciar el aprendizaje independiente y autónomo. La docencia a distancia precisa de la intervención de equipos de expertos: planificadores, expertos en contenido, tecnólogos de la educación, especialistas en la producción de materiales, responsables de guiar el aprendizaje, tutores y evaluaciones.
- c) La comunicación a través de los medios. Los avances técnicos ponen a disposición de los protagonistas implicados en el proceso de comunicación (profesores y alumnos) una serie de medios que posibilitan diferir en espacio y en tiempo, la emisión y recepción de los mensajes pedagógicos. Éste es el rasgo diferencial más definitivo de la educación a distancia, el de la comunicación mediada entre profesores y alumnos.

Se considera que una definición de educación a distancia, que toma en cuenta los diferentes elementos revisados, la presentan Serrano y Muñoz (2008): explican que esta modalidad educativa comprende una situación formal de enseñanza y aprendizaje donde el docente y el discente se encuentran en una dimensión [témpro-espacio-cultural] distinta, se establece por ello, una relación a través de diferentes medios y modelos de comunicación, de tal forma que facilita así la transmisión y la recreación del conocimiento, con posibilidad de diálogo e interacción sincrónica o asincrónica.

Por carácter del plan de estudio puede ser:

- Cerrado, reglado o rígido, el plan de estudios debe cubrirse en un tiempo y carga académica fija en periodos determinados.
- Flexible, cuando pueden cubrirse en un mínimo y un máximo de tiempo, los requisitos académicos.
- Abierto, cuando las estructura, normas, requisitos y metodología son elásticos y el tiempo es libre.

García Arieto (1996) especifica que la enseñanza abierta supone falta de requisitos en la inscripción, ausencia de espacio físico para la docencia presencial, utilización de todos los medios de comunicación, entre otros. Sin embargo, Serrano y Muñoz (2008) apuntan que en el contexto educativo mexicano el sistema abierto se precisa de ciertos requisitos de inscripción y de espacios físicos para actividades presenciales, siendo su principal diferencia con la presencial la apertura en cuanto a tiempo se refiere.

1.2 La educación a distancia en México

Los avances científicos y el desarrollo de las tecnologías de la comunicación han permitido en diferentes instituciones, el incremento de programas de educación en línea en el mundo, México, no ha sido la excepción.

Se encuentran diferentes programas pioneros de desarrollo educativo en el país, como: El Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, en 1944, con cursos

por correspondencia; la fundación de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), en 1950; el aprovechamiento del cine y la televisión en programas educativos de la UNAM y el Instituto Politécnico Nacional, en los años 50; el proyecto de Telesecundaria, en 1968; el Centro para el Estudio de Medios y Procedimientos Avanzados de la Educación, en los años 70 (inicio del modelo de Preparatoria Abierta); el proyecto de Universidad Abierta de la UNAM, SUA, en 1972, modelo fundacional y visionario creado con el propósito de dar alternativas de solución al problema de la masificación universitaria y democratizar la enseñanza; la creación del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) del Colegio de Bachilleres, en 1973; el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), en 1979; de la red de Sistemas del Sistema de Televisión Educativa Mexicana (EDUSAT); del telebachillerato del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP); de la Red Académica de la UNAM, BINET, en 1987; del sistema de Telecampus de la UNAM, en 1993; del programa de Educación a Distancia (PROED), en 1996; del programa de Educación en Línea, SUA-UNAM, en 1997; del TELECOM, primer telecentro, en 2001; de las numerosas redes de la UNAM, el ITESM, el CONACYT; la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), entre muchos otros esfuerzos continuos y sostenidos en la búsqueda de soluciones educativas por medio de la modalidad abierta y/o a distancia en el país.

Uno de los últimos diagnósticos reportado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES (2001) sobre la Educación Superior a Distancia señala que del total de instituciones que reportaron acciones de educación a distancia, 33% imparte programas totalmente a distancia de educación formal (medio superior, técnico superior, licenciatura y posgrado); 37% ofrece educación continua y 30% apoya sus programas escolarizados con actividades de educación a distancia. Respecto a la educación formal totalmente a distancia se reporta una oferta de 66 programas, ofrecidos en el ciclo 1999-2000, que por área de conocimiento de la ANUIES se distribuyeron: 31% corresponde a Educación y Humanidades, otro 31% a Ciencias Sociales y Administrativas; 13 a Ciencias de la Salud; 11% pertenece a Ingeniería y Tecnología; 9% está conformado por programas de Ciencias Agropecuarias y 5% compete a Ciencias Naturales y Exactas.

Por nivel educativo, el 54 % de la oferta la constituye los estudios de posgrado, seguida por la oferta en licenciatura con 30%, en el nivel técnico superior se tiene 2% y en el medio superior 14% de la oferta formal. En cuanto a la población atendida, el ciclo 1999-2000, registró una matrícula de 13,005 alumnos distribuidos: 6,397 en el nivel superior; 4,767 en el nivel medio superior; 1023 en maestría; 398 en especialización; 329 en técnico superior y 91 en doctorado.

La ANUIES estimó que para el año 2020, la matrícula estudiantil del Sistema de Educación Superior de nuestro país atenderá a cerca de 5 millones de jóvenes de los cuales, más de una quinta parte cursará programas en alguna modalidad educativa no escolarizada; por lo que pone énfasis en la necesidad de que las instituciones realicen una serie de transformaciones estructurales encaminadas a su fortalecimiento. Así, esta Asociación puntualiza que las primeras décadas del siglo veintiuno deberán ser de desarrollo y consolidación de los nuevos entornos pedagógicos de la educación abierta, semiabierta, a distancia y virtual, para que al mismo tiempo que amplía el acceso a la educación superior, constituya una modalidad educativa de alta calidad en México.

1.2.1 La educación a distancia a nivel medio superior.

En México existen programas a distancia a nivel de educación media superior, que se ofertan en diferentes instituciones educativas. En la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia (Villatoro & González, 2009) se presentan seis programas considerados como fundadores en esta modalidad para la acreditación de estudios a este nivel: El Bachillerato Universitario en la Modalidad a Distancia (BUMAD) de la Universidad Autónoma del Estado de México, operado a partir del 2005; el Bachillerato Tecnológico Bivalente a Distancia del Instituto Politécnico Nacional (BTBD) que ofrece tanto la certificación de bachillerato como un título de técnico en alguna de sus especialidades, este programa combina la educación en línea con actividades presenciales en sede; Bachillerato a Distancia de la Universidad de Nuevo León; Bachillerato a Distancia del Sistema de Universidad Virtual y Bachillerato

General por Áreas Interdisciplinarias Modalidad Semiescolarizada, estos dos de la Universidad de Guadalajara; y el Bachillerato a Distancia de la UNAM (representado por el ícono B@UNAM).

Entre las necesidades principales para la apertura de los diferentes programas se destaca una mayor demanda de incorporación a este nivel, y las insuficientes estancias educativas para su atención. Por lo que sus objetivos se centran, en permitir la incorporación de más estudiantes egresados de secundaria, así como dar posibilidades a jóvenes y/o adultos que provienen de diferentes segmentos sociales y zonas alejadas para cursar o concluir estudios de bachillerato.

El programa de interés particular, es el Bachillerato a Distancia de la UNAM, aprobado por Consejo Académico en el 2007. Sus destinatarios en un primer momento fueron migrantes mexicanos en Estados Unidos y Canadá, en un segundo momento jóvenes y adultos dentro de México para la atención del rezago en este nivel educativo y para contribuir a dar cobertura a la demanda. La UNAM ofrece directamente el programa en cuatro escuelas de extensión de la UNAM en Estados Unidos (San Antonio, Chicago y Los Ángeles) y Canadá (Gatineau). En territorio nacional opera a través de convenios específicos con: Secretaría de Educación del Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Educación Pública, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Universidad Virtual de Guanajuato, Universidad Autónoma de Querétaro, Gobierno del Estado de México, y la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Zacatecas. Las entidades asociadas se hacen cargo de la certificación de los alumnos egresados.

Se tiene reporte que hasta diciembre del 2008 se atendieron más de 12 mil alumnos en cursos propedeúticos en cinco sedes: Escuelas de Extensión de EU y Canadá: 122 alumnos; GDF: 11,290 alumnos; SEP Prepárate: 359; UABJO: 83; y UVEG: 394 alumnos. En la sede con mayor matrícula, el GDF, se tiene una inscripción progresivamente mayor: 980 en la primera convocatoria hasta 5 mil en la séptima (Villatoro & González, 2009). Durante el año 2011, la Secretaría de Educación del Distrito Federal reporta que al Bachillerato a Distancia del Gobierno del D.F. (plan UNAM) atendió una matrícula de 14500 estudiantes aproximadamente (GDF, 2012).

Su plan de estudios consta de tres cursos propedeúticos y 24 asignaturas que se dividen en cuatro módulos (semestres) con ejes en Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas. Los cursos propedeúticos, que deben aprobarse para ingresar al programa, tienen como propósito asegurar un nivel necesario en las áreas de lengua escrita y matemáticas para abordar el contenido del plan de estudios. Se pretende que el egresado de B@UNAM comprenda y reconozca los conceptos básicos, principios fundamentales y principales fenómenos de las Ciencias naturales y sociales, de las Humanidades y de las Matemáticas. Así mismo, busca poner en juego las habilidades requeridas para obtener información críticamente fundada, producir textos con diversos propósitos comunicativos y aprender de manera autónoma y consciente, utilizando adecuadamente las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación, manteniendo actitudes de ética, responsabilidad, honestidad, respeto, solidaridad social y compromiso con el bien común (Villatoro & González, 2009).

Operación del programa

En la operación del programa se requiere la participación de especialistas con funciones precisas, una plataforma tecnológica particular y un modelo de gestión definido.

Son tres las figuras que participan en el programa: asesor, tutor y coordinador operativo. El profesor asesor es una figura que contribuye al óptimo aprendizaje del estudiante, cubre un perfil profesiográfico específico y tiene certificación por parte de la Coordinación del Bachillerato a Distancia de la UNAM. Los asesores son profesores expertos en una o más de las disciplinas que integran las asignaturas. Su misión consiste en asegurar un aprendizaje efectivo en todos los estudiantes al contestar dudas, retroalimentarlos a partir de las actividades y comentarios, calificar actividades y exámenes, moderar foros y chats y supervisar actividades grupales. Realizan funciones de un profesor presencial. Brindan atención personalizada y asesoría bajo demanda, son responsables del seguimiento continuo de las actividades del alumno. El asesor

está a cargo de un grupo de 30 alumnos, atiende los mensajes de los estudiantes y retroalimenta sus tareas en un plazo no mayor de 24 horas.

El tutor, un especialista en Pedagogía o Psicología educativa, que también tiene la certificación correspondiente, tiene a su cargo el acompañamiento de los alumnos a través de largos tramos de su bachillerato. Su propósito es contribuir al aprendizaje efectivo del estudiante al promover su alta motivación, asegurar el cumplimiento de la labor docente del asesor, dar seguimiento a estudiantes para minimizar la deserción, así como detectar y facilitar la atención diferenciada a estudiantes en riesgo y con características sobresalientes. Supervisa la labor de seis asesores.

El coordinador operativo, quien supervisa la operación global del programa y está en contacto con tutores fundamentalmente. Su misión es asegurar el cumplimiento de las funciones de asesor y tutor que permiten un aprendizaje robusto en todos los estudiantes, a través de la supervisión y retroalimentación de su desempeño, y de la prevención y resolución de conflictos o fallas en la atención oportuna, así como aportar al Coordinador general del programa los informes estadísticos de alumnos, asesores y tutores.

El sistema utiliza la plataforma *Moodle 1.6*, con adaptaciones tales como la integración de nuevos roles de usuarios, manejo de grupos, creación de un mapa curricular, consulta de las actividades de aprendizaje y generación de informes de avance e información estadística específica. Con respecto a su curriculum, este se califica como integrado y corresponde con una interfaz integrada. La interfaz gráfica de los cursos y asignaturas en las que el estudiante trabaja está diseñada de forma que los materiales base están publicados en páginas *Web* para su lectura en línea. Las actividades de aprendizaje y las de evaluación, así como los vínculos para la descarga de materiales de apoyo forman parte del contenido de estas páginas. Con el objetivo de lograr el máximo aprovechamiento de Internet, en el diseño y en el desarrollo de los cursos se emplean en forma constante elementos de interactividad como el hipertexto, la hipermedia y enlaces tanto internos como a sitios *Web* de interés externos, aplicaciones en flash para la presentación de animaciones y simulaciones, así como ejercicios interactivos de aprendizaje y evaluación. Del mismo modo, cuenta con diversos recursos para la interacción a

través de servicios de comunicación como el envío de mensajes, los foros de discusión y colaborativo como los portafolios, wikis y blogs, todos ellos con acceso desde la misma pantalla en la que se muestran los contenidos del curso.

Existen diferencias en cuanto al equipamiento en las diferentes sedes: en las Escuelas de Extensión de Estado Unidos y Canadá tienen equipos para la presentación de exámenes, aunque los alumnos que lo requieren pueden utilizarlas para estudiar. Lo mismo sucede en el caso de UVEG y UABJO. En el GDF, donde la matrícula es significativamente mayor, se cuenta con 23 centros en las diferentes delegaciones. Están provistos de decenas de equipos y conexión a Internet donde los estudiantes que lo desean, asisten para estudiar y donde todos presentan los exámenes finales.

Uno de los objetivos de desarrollo del plan de estudio del B@UNAM, alineado con los institucionales de la UNAM, es evaluar aprendizaje, capacidades y habilidades de los estudiantes. Se considera que si el propósito del presente proyecto es evaluar habilidades autorregulatorias de aprendizaje, así como la percepción de los estudiantes sobre la calidad de las interacciones en el medio virtual y su nivel de autoeficacia en el uso de la tecnología, se puede ofrecer información que contribuya al logro de este objetivo.

2. LA INTERACCIÓN EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.

Barberà, Badia y Monimó (2001) consideran, desde un enfoque funcional, que una clase virtual se conforma en las relaciones que se establecen entre los diferentes agentes, factores y condiciones. Se entiende como agentes al profesor, alumnos y contenido de enseñanza aprendizaje; por factores a los elementos no personales que establecen relación con los agentes educativos, como: materiales, clima de clase, líneas metodológicas, tipo de evaluación, entre otros; y por condiciones a decisiones que individualizan cada situación de aprendizaje.

El papel de la interacción en los modelos de educación a distancia, además de ser distintivo y diferencial, juega un papel importante. Pérez (2009) afirma que la comunicación y la interacción son procesos fundamentales en un entorno virtual; debido a que se establecen relaciones afectivas que propician la construcción colectiva de conocimiento y aprendizaje. La interacción en el contexto virtual es definida por Barberà et al. (2001) como un conjunto de reacciones interconectadas entre los miembros que participan en un determinado contexto educativo, en el que la actividad cognoscitiva humana se desarrolla en función de los elementos que determina la naturaleza de ese contenido educativo. Otra de las definiciones de interacción es la que ofrece Ortiz (2005), interacción es el conjunto de relaciones, transformaciones que emergen y se extienden en el aula o contexto educativo, que constituyen en su actuación diaria los profesores entre sí, profesores y alumnos, orientados a hacia objetivos diversos y comunes en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, se señala que la interacción y la comunicación, en los contextos virtuales de aprendizaje, propician el desarrollo de relaciones interpersonales que favorecen el aprendizaje y la cohesión de grupo, a través del establecimiento de objetivos comunes y redes de aprendizaje (Pérez, 2009).

Es importante tener presente las distinciones que algunos autores señalan entre los conceptos de interacción e interactividad. Estebanell (2002) caracteriza el concepto de interactividad en tres incisos: a) las informaciones se desarrollan en diversas direcciones; b) el estudiante tiene un papel activo en la selección de la información; y c) se establecen particulares ritmos de

comunicación. Por otro lado, Sulbarán y Rojón (2006) definen interactividad como las relaciones que se establecen entre usuarios y medios educativos impresos y electrónicos, mientras que la interacción como la interacción de los sujetos que se comunican para la realización de una tarea. El señalamiento de Eastmond (1995) acerca de que la interactividad depende más bien de la propuesta instruccional, que describe la frecuencia, longitud y las características de las interacciones.

Se señala que mediante las TIC se crea un espacio, lugar o aula virtual donde se produce el encuentro y en donde se llevan a cabo los intercambios comunicativos de profesores y alumnos en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje. La interacción cara a cara y el lenguaje oral son sustituidos por la interacción virtual, en lenguaje escrito y en imágenes. Un entorno no presencial o virtual de enseñanza y aprendizaje de este tipo no es una mera réplica de un salón de clases convencional, sino un nuevo espacio de interacción social que plantea demandas diferentes tanto a los estudiantes como a los profesores y que, al mismo tiempo, les proporciona nuevas herramientas, metodologías innovadoras y posibilidades de interacción enriquecida para llevar a cabo el aprendizaje (Bustos & Coll, 2010). Es necesario reconocer que se trata de una mediación diferente en estos contextos como medio de comunicación, pero sobre todo, porque los protagonistas educativos, profesor y alumno son quienes establecen una relación particular con este medio. El estudiante no puede ser considerado un receptor aislado de información (Barberà et al., 2001). En esta perspectiva, la independencia adquiere un nuevo significado y se refiere a la responsabilidad que tiene el estudiante en la construcción de su propio conocimiento en un entorno de colaboración interactivo. El proceso de aprendizaje es guiado por el profesor y se produce en interacción con el grupo, gracias a la posibilidad de diálogo sostenido en los contextos virtuales. La actuación del docente se dirige al acompañamiento y gestión del aprendizaje: incitación al intercambio de conocimientos, mediación relacional y simbólica o al monitoreo personalizado de los recorridos del aprendizaje. Esta representación de la función del profesor no supone su devaluación en el proceso didáctico, sino la orientación de su trabajo hacia funciones de una mayor complejidad desde el punto de vista pedagógico.

En la sociedad de la información, el profesor deja de ser considerado el único poseedor de un saber que sólo tendría que transmitir. En este tipo de ambientes virtuales se convierte fundamentalmente en el asociado de un saber colectivo que debe organizar, coordinar y ayudar a compartir. Desde este enfoque, el proceso de enseñanza y aprendizaje se ve como un diálogo en colaboración entre elementos diversos entre los cuales destaca la voz del profesorado por su capacidad de estructurar, facilitar y guiar esta interacción. Pérez (2009) añade que el profesor/asesor es uno de los actores primordiales en el proceso de aprendizaje: marca el tono y el tipo de relaciones que surgen en el curso, debido al lugar de autoridad que le confiere la institución y los estudiantes, y por ser el principal organizador de la dinámica grupal.

2.1 Tipos de interacciones

Además de las funciones distintivas de los principales actores educativos (profesor/estudiante) en los medios de aprendizaje virtuales, se señalan diferentes tipos de interacciones en estos ambientes. Otros autores, en su análisis de la educación a distancia, subrayan el papel decisivo de la interacción y del diálogo en la configuración de este proceso. Barberá et al., (2001) mencionan las aportaciones de John A. Baath, John Daniel, David Sewart, Kevin C. Smith y Börje Holmberg.

Una de las primeras aproximaciones teóricas, que trata el estudio de la interacción, es la desarrollada por Holmberg (1985), quien concibe la naturaleza de la educación a distancia como un proceso de comunicación bidireccional de carácter dialógico, define a la educación a distancia como una “conversación didáctica guiada”. Considera que el proceso de enseñanza y aprendizaje se produce, fundamentalmente, a través de la comunicación entre estudiantes y profesores, y también entre el grupo de estudiantes. Para diferenciar el tipo de interacción que se produce en la educación a distancia, introduce el concepto de “comunicación no continua”, distinguiendo entre “comunicación real”, aquella que se produce entre profesores y estudiantes, y “comunicación

simulada” que se refiere a la interacción entre el estudiante y los materiales didácticos. Otra propuesta en relación con la caracterización de la interacción fue sugerida por Jonassen et al. (1995), en la que se distinguen dos dimensiones de la actividad de enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales, a las cuales denominan: negociación interna y negociación social. La primera dimensión daría cuenta de las interacciones cognoscitivas que se producen entre el aprendiz y el contenido; la segunda dimensión pondría de manifiesto las interacciones sociales que se producen entre el aprendiz, el profesor y los demás aprendices.

Con base en las dos propuestas anteriores, Barberà et al., (2001) ofrecen otro enfoque que se distingue básicamente por: 1) Una conceptualización de la interacción en contextos educativos virtuales como la actividad general y el conjunto de acciones en particular, tanto mentales como sociales, que despliegan los participantes para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje en un determinado contexto virtual; 2) Cualquier interacción que se realiza con profesores y estudiantes, y otros elementos del contexto como textos, materiales de vídeo, etc., durante el proceso de aprendizaje, se consideran como una actividad orientada socialmente. Estos autores puntualizan el carácter esencialmente asincrónico de la interacción social en los ambientes virtuales y proponen una definición de interacción, más cercana a los trabajos de Coll, Colombina, Onrubia y Rochera (1995), donde se define a la interacción como la articulación de las actuaciones del profesor y de los alumnos en torno a un contenido o tarea de aprendizaje. En este sentido, el término interactividad es más amplio que el de interacción social, e incluye tanto los intercambios comunicativos dirigidos directamente entre el profesor y los estudiantes o entre los estudiantes entre sí, como aquellas otras actuaciones, que aún siendo de naturaleza más individual, tienen sentido en relación con el progreso de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Barberà et al., (2001) señalan que para que en un contexto virtual se desarrollen adecuadamente los procesos cognoscitivos de enseñanza y aprendizaje, se deben identificar al menos tres tipologías de interacción:

- 1) Interacciones para favorecer las condiciones afectivas adecuadas, que tienen la función de favorecer el hecho de que exista un clima

afectivamente positivo en el desarrollo de los intercambios comunicativos habituales.

- 2) Interacciones relacionadas con la gestión y la organización de la actividad virtual, que implica promover un alto nivel de comunicación y colaboración entre profesor y estudiantes con el objetivo de clarificar en cada tarea los objetivos a conseguir, las condiciones de la actividad y los criterios de evaluación.
- 3) Interacciones orientadas a impulsar la construcción del conocimiento compartido. A este grupo de actividad se le nombra como interacción educativa virtual, la cual se define como un proceso comunicativo por medios electrónicos en el que el alumno construye su conocimiento interactuando tanto con los materiales escritos como con el profesor y con los otros compañeros, que le ayuden mediante su interacción con propósitos educativos. Se distinguen dos subgrupos: *interacción instruccional virtual*, en la que se construye conocimiento cuando entra en interacción un emisor más experto, éste puede ser el profesor, los materiales escritos o multimedia, y explicaciones o retroalimentación por parte del profesor; e *interacción dialógica virtual* en donde la comunicación se produce entre todos los miembros de un grupo dentro del contexto virtual que avanzan en la comprensión compartida de unos determinados significados.

En el análisis de Barberà et al., (2001) se concluye que la interacción resulta ser clave para desarrollar procesos adecuados de enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales, e identifican factores que afectan o condicionan el desarrollo de los procesos interactivos. De manera general, se agrupan en los tres componentes básicos: Profesor, Tarea y Estudiantes. Por parte del profesor, los factores identificados son: el grado de control, habilidades interactivas, calidad y cantidad de ayudas para el aprendizaje y presencia social (retroalimentación o calidad de diálogo); los factores de la Tarea: características (dificultad, individual o grupal, claridad), tamaño de agrupaciones de los estudiantes, tiempo de realización; y con respecto a los estudiantes: conocimientos previos en la actividad de aprendizaje y acceso a la tecnología, sentido y significado de la actividad y el tipo de evaluación.

Anderson (2003) distingue diversos tipos de interacciones y se enfoca a las relaciones entre estudiante, profesor y contenido:

- a. Estudiante-profesores. Este tipo de interacción propicia el diálogo entre asesor y estudiante, y contribuye a la motivación para el aprendizaje.
- b. Estudiante-estudiante. Esta interacción fomenta el trabajo colaborativo entre iguales, con intercambio de ideas y contenidos.
- c. Estudiante-contenido. Es la manera como el estudiante interactúa con los contenidos de aprendizaje para procesarlos y aplicarlos desde su experiencia y contexto, y establece un diálogo cognoscitivo entre sus experiencias y los nuevos aprendizajes.

Otra tipología propuesta posteriormente por Coll et al., (2008) tiene como eje las mediaciones entre los elementos del triángulo interactivo en procesos de enseñanza y aprendizaje que orienta el uso de la TIC. La tipología contempla cinco grandes categorías: 1) las relaciones entre los profesores y los contenidos (y tareas) de enseñanza y aprendizaje; 2) las relaciones entre los alumnos y los contenidos (y tareas) de aprendizaje; 3) las relaciones entre los profesores y los alumnos o entre los alumnos; 4) la actividad conjunta desplegada por profesores y alumnos durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje; y 5) las TIC como instrumentos configuradores de entornos o de espacios de trabajo y de aprendizaje. La última categoría recoge la capacidad potencial de los entornos virtuales para modificar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y de la capacidad de las TIC para transformar la educación de entornos semióticos (Bustos y Coll, 2010).

Coll et al., (2008) reconocen que las fronteras entre algunas categorías de su tipología pueden resultar difusas y resaltan la evolución temporal, como condición necesaria para comprender las relaciones que por su naturaleza no son estables, sino que evolucionan en uno y otro sentido a medida que el profesor y los estudiantes desarrollan las actividades de enseñanza y aprendizaje; al respecto Bustos y Coll (2010) reconocen que el fenómeno al que se intenta categorizar es complejo y multidimensional.

Coll et al., (2008) definen un componente más amplio de interactividad en entornos, contextos o situaciones de enseñanza y aprendizaje mediados por TIC, desde una perspectiva teórica constructivista; se refieren a los procesos en lo que profesores y alumnos hacen y dicen, de manera organizada y mutuamente contingente, en torno a los contenidos y tareas de los que se ocupan y en la forma en que las TIC median, y eventualmente transforman y optimizan, esa actividad conjunta y proponen dos componentes de análisis que denominan *Interactividad Tecnológica e Interactividad Pedagógica o Instruccional*.

La Interactividad Tecnológica se refiere a la incidencia de las características de las herramientas tecnológicas presentes en el entorno, contexto o situación en las formas de organización de la actividad conjunta en el entorno, y a través de ella en los procesos y mecanismos de influencia educativa que el profesor pueda utilizar para orientar y guiar el proceso de construcción del conocimiento de los alumnos. La Interactividad Pedagógica o Instruccional se refiere a la incidencia del diseño instruccional que guía el proceso de enseñanza y aprendizaje en las formas de organización de la actividad conjunta -en la estructura de la interactividad- en el entorno, y a través de ella en los procesos y mecanismos de influencia educativa. Estos autores, hacen una segunda distinción entre los usos previstos de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y los usos efectivamente desarrollados por los participantes, lo denominaron *interactividad potencial e interactividad efectiva o real*. La interactividad potencial remite a las maneras de organizar la interactividad que el entorno permite, y a las que potencia a través del diseño previsto. La interactividad real alude a las formas en que realmente se organiza la interactividad a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde está sujeto a las interpretaciones y variaciones de los elementos del diseño tecnopedagógico.

Garrison y Cleveland-Innes (2005) también señalan que la interacción es el aspecto central de una experiencia educativa, y cuando se intenta promover el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo mediante estrategias de modelamiento y andamiaje se requiere que la interacción sea más sistemática y estructurada. Fischman (2000) sostenía que el uso que los estudiantes hacen de

las herramientas de comunicación mediada por la computadora, es influenciado más por la forma en que los profesores estructuran, apoyan y desarrollan las actividades, y por sus habilidades y experiencias previas en el uso de las computadoras, que por las características de los medios de comunicación y los recursos tecnológicos.

El análisis de la interacción en la educación a distancia es una apuesta teórica para la realización de diferentes miradas articuladoras, a fin de estudiar los mecanismos a través de los cuales las relaciones interpersonales (o interobjetales) actúan sobre los procesos psicológicos superiores, posibilitando una explicación más profunda del aprendizaje a distancia a la luz de la pluridisciplina (Fainholc, 1999). También, Barberà et al., (2001) apuntaban que el análisis de la interacción tendría que ser uno de los elementos clave que permita obtener indicadores claros sobre la naturaleza de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollen en estos contextos, y así situar el término en el ámbito psicopedagógico.

2.2 Enfoques y modelos de análisis

En la literatura más reciente sobre los procesos de comunicación en espacios virtuales de aprendizaje se destacan tres enfoques: el análisis de contenido de las contribuciones de los participantes, el análisis de las redes sociales que se desarrollan entre ellos, y la combinación de métodos como una estrategia más comprensiva para el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Bustos & Coll, 2010).

Mediante el análisis de contenido de las contribuciones se explotan los patrones de discurso, y se intenta elaborar una interpretación del proceso de aprendizaje que llevan a cabo sus miembros. El segundo enfoque metodológico, es el análisis de las redes sociales. Este análisis ofrece medidas estructurales que describen la actuación de los participantes en conjunto o individualmente proporciona información acerca de lo que se podría llamar “el estar ahí”, “la presencia” o “la actividad” de los miembros del grupo. El punto de partida es un

conjunto de indicadores que proporcionan información acerca de la cantidad y simetría de las relaciones existentes en la red, de las posiciones más o menos centrales de los participantes dentro de la misma y de la dependencia de la red de la actividad de los participantes (Cho, Stefanone & Gay, 2002; Haythornthwaite, 2002; Lipponen, Rahikainen, Lallino & Hakkarainen, 2003; Nurmela, Lehtinen & Jalonen, 1999; Wortham, 1999). El tercer enfoque comprende una tendencia hacia el uso de métodos mixtos en el estudio de los procesos de enseñanza aprendizaje en las redes asíncronas. En esta aproximación metodológica se combinan procedimientos de análisis de los patrones estructurales de participación con métodos de análisis de contenido de las contribuciones de los participantes.

García Cabrero et al., (2008) identifican que en la literatura sobre el análisis de la interacción en entornos de comunicación mediados por computadora CMC, se encuentran otras tendencias metodológicas principales. En la primera se ubican los estudios enfocados al análisis de la usabilidad de los entornos (Jong-Baeg, Derry, Steinkuehler, Street & Watson, 2000), que se centra fundamentalmente en la determinación del nivel de satisfacción de los usuarios. La segunda abarca los estudios sobre la calidad de las interacciones, que comprende: el análisis del contenido de los mensajes y de las argumentaciones (Gunawardena, Lowe & Anderson, 1997; Järvela & Häkkinen, 2002), los tipos de mensajes (Garrison, Anderson & Archer, 2000) y las estrategias pedagógicas y discursivas utilizadas por los participantes para apoyar la construcción del conocimiento (Lemke, 1997). El análisis supone centrar la valoración de la calidad de este tipo de procesos en lo que los alumnos dicen en torno a la tarea de aprendizaje, bajo la premisa de que es necesario establecer relaciones entre el discurso de profesores y de alumnos y los resultados, el aprendizaje de los alumnos y su grado de satisfacción (Gunawardena & Zittle, 1997).

3. APRENDIZAJE AUTORREGULADO

Desde un punto de vista psicoeducativo, la autonomía del estudiante remite a la capacidad de aprender a aprender (Martí, 2003; Pozo, 1989) o la capacidad de regular el propio proceso de construcción del aprendizaje (Schunk & Zimmerman, 2003; Zimmerman, 2002). Al respecto, Boekaerts (2003) señala de manera precisa que la autorregulación en el aprendizaje es un acto complejo, en el que están incluidos diversos subprocesos como: a) conocimiento estratégico, que supone el éxito para la persona que aprende, siempre que ésta posea un buen grado de autoconocimiento o conocimientos de si misma y un buen grado de conocimiento sobre el dominio que posee de la tarea (antes, durante y después de ejecutarla); b) poseer un repertorio de estrategias cognoscitivas que permiten adquirir, codificar, elaborar, personalizar, memorizar, recuperar y transferir el conocimiento y c) procesos de carácter motivacional, tales como metas de aprendizaje y rendimiento, creencias de autoeficacia, atribuciones. También se señala que las características fundamentales de los alumnos que se autorregulan manifiestan que éstos participan activamente en su proceso de aprendizaje monitoreando y regulando los procesos de aprendizaje orientados hacia los resultados (Pintrich & Schrauben, 1992), son estratégicos y se mantienen motivados hacia metas importantes (Blumenfeld & Marx, 1997; McCombs & Marzano, 1990).

Para la comprensión de este constructo son fundamentales diferentes estudios e investigaciones sobre las distinciones de los conceptos de metacognición, autorregulación y aprendizaje autorregulado. Shunck (2008) distingue entre la metacognición, autorregulación y aprendizaje autorregulado, que respectivamente hacen énfasis: en la conciencia de la cognición, en la autoevaluación y control del comportamiento, y en la conducción del propio proceso de aprendizaje; sin embargo, Lajoie (2008) señala que los límites entre estos tres conceptos se han vuelto borrosos. Dinsmore, Alexander y Loughlin (2008) analizaron 255 estudios sobre metacognición, autorregulación y aprendizaje autorregulado; los resultados demuestran que estos términos se han utilizado intercambiabilmente o incluyendo uno en el otro en la literatura. A continuación se presentan conceptualizaciones de cada uno de estos constructos, con el objetivo de contar con distinciones claras entre ellos.

3.1 Metacognición

Se puede identificar que la metacognición es un constructo central de las posturas de la autorregulación. Flavell (1987) y Wellman (1985) apelan al término metacognición para referirse a cualquier conocimiento sobre el conocimiento. Desde esta perspectiva, Martí anota que la partícula “meta” ofrece una connotación recursiva al término cognición, señalando un desdoblamiento entre el sujeto que conoce y su objeto de conocimiento, objeto de naturaleza cognoscitiva.

Este término fue introducido por Flavell (1971), a partir de sus estudios sobre el proceso de memoria, donde se distinguen dos aspectos ligados a la metacognición: el conocimiento sobre los procesos cognoscitivos, y la regulación de dichos procesos. El primer aspecto: *Conocimiento sobre los procesos cognoscitivos* se entiende como los conocimientos que una persona tiene (o elabora en una situación determinada) sobre los procesos cognoscitivos, y pueden ser de naturaleza muy diversa según a qué aspectos de la cognición se refieran, se distinguen tres categorías: los conocimientos sobre personas, los conocimientos sobre las tareas y los conocimientos sobre las estrategias. Este aspecto se refiere al aspecto declarativo del conocimiento. Brown (1987) añade que suele ser una información relativamente estable, a veces falible, se desarrolla tardíamente y es constatable, esto es que es consciente, es accesible al sujeto y por lo tanto puede reflexionar y discutir con otros.

El segundo aspecto de la metacognición se refiere al aspecto procedimental del conocimiento. Aquí se identifican tres procesos esenciales cuya función es la de regular los aspectos cognoscitivos: la planificación (manifestada antes de la resolución de una tarea), el control (realizado durante la resolución de la tarea, mediante verificación, rectificación y/o revisión de la estrategia empleada) y la evaluación de los resultados (realizada justo al terminar la tarea). Al respecto Brown (1987) señala que estos procesos suelen ser inestables y relativamente independientes de la edad, depende más bien de las situaciones y tareas de aprendizaje, tampoco es siempre constatable, a veces no está a nivel consciente, por lo que no puede ser expresada a los demás, ni mucho menos reflexionar sobre ella. A partir de la confusión sobre el constructo, Martí (1995) hace el señalamiento que hay que especificar en cada

caso a qué tipo de conocimientos y procesos se hace referencia cuando se habla de metacognición.

En los estudios centrados en metacognición las posiciones de los autores en relación al tema de la conciencia, sobre todo cuando se aplica al aspecto regulador de la metacognición, el problema no es tan acuciante cuando se habla de “conocimientos metacognoscitivos”, pues éstos suelen corresponder a los conceptos, creencias o expectativas que los sujetos formulan verbalmente, de forma explícita, y por tanto, son conocimientos accesibles a la conciencia. Pero si se considera el componente regulador de la metacognición, la confusión de hace patente. Algunos autores, reservan el término metacognoscitivo a las regulaciones conscientes y aplicadas en forma intencionada por el sujeto. Sin embargo, esta solución plantea una serie de dificultades: (1) la relación entre procesos reguladores conscientes y procesos reguladores no accesibles a la conciencia; (2) la frontera demasiado nítida que se establece entre procesos conscientes y procesos inconscientes, y (3) la manera de articular los procesos reguladores conscientes, deliberadamente empleados por el instructor o adulto y los procesos autorreguladores que ha de manifestar el aprendiz cuando resuelve solo la tarea (Martí, 1995).

En la distinción entre los conocimientos implícitos, inconscientes, los explícitos y conscientes existe una serie de niveles que remiten a una actividad constructiva del sujeto, algo que aleja la metáfora de la conciencia como simple iluminación (Pozo & Monereo, 1999). La explicación acerca de que el desarrollo puede ser entendido como un proceso recurrente de explicitación, a través del cual los conocimientos se hacen más accesibles y explícitos para el sujeto (Karmiloff-Smith, 1992) apoya la dicotomía inconsciente/consciente; además se añade en esta misma línea la distinción de los niveles de explicitación relativos a los procesos de regulación (Allal & Saada-Robert, 1992), donde se distinguen cuatro niveles de explicitación de las regulaciones cognoscitivas:

1. El primer nivel está constituido por las regulaciones implícitas integradas en el funcionamiento cognoscitivo de las que el sujeto no es consciente.
2. El segundo nivel corresponde a aquellas regulaciones implícitas, pero que son susceptibles de ser explícitas bajo una demanda externa o en función de las exigencias de la tarea.

3. El tercer nivel está constituido por regulaciones explícitas e intencionales. El sujeto es consciente de tales regulaciones y puede comunicarlas verbalmente a otra persona.
4. El cuarto nivel corresponde a las regulaciones instrumentales que se apoyan en un soporte externo (notas, plan escrito, gráfico). Esta exteriorización otorga a las regulaciones un carácter nuevo de permanencia y efectividad.

La ventaja de este modelo, además de la distinción de los varios niveles de explicación, es el señalamiento de las formas externas de representación que pueden ayudar al alumno a regular de forma explícita sus estrategias de aprendizaje y resolución de problemas. La explicitación se torna entonces en exteriorización, lo que significa un paso decisivo en la construcción de formas de representación durables y permanentes.

3.2 Autorregulación

En la teoría cognoscitiva social de la conducta humana de Bandura, la autorregulación es vista como un proceso determinado por el ambiente exterior, por las funciones de auto-observación, auto-juicio y auto-reacción. Comparado con la clara orientación cognoscitiva de la metacognición, la autorregulación inicialmente pone énfasis en la regulación conductual y emocional. Bandura (1977) describe funciones humanas como la interacción entre persona, conducta y ambiente. La autorregulación pone énfasis en el determinismo recíproco del ambiente sobre la persona, mediado a través de la conducta. Las variables personales incluyen los procesos de sí mismos (self processes) que interactúan con el ambiente a través de acciones propias. Las dimensiones motivacionales incluyen dimensiones evaluativas del desempeño, estándares personales, evaluación de las actividades, y atribuciones. Sin embargo, el acto de la autorregulación no ocurre sin la interacción de la persona con el ambiente. Aunque estos factores contextuales pueden jugar un papel más pequeño que los procesos de la persona, estas interacciones son críticas para los procesos de autorregulación.

El concepto de autorregulación creció en su definición cuando Baker y Brown (1984) delinearon el término metacognoscitivo sobre cognición y mecanismos de autorregulación para chequeo de resultados, planeación, monitoreo, eficacia, prueba, revisión y evaluación de estrategias. La aportación de Bandura (1977) también resaltó la importancia del determinismo recíproco donde las funciones humanas están basadas en la interacción entre persona, conducta y ambiente, razones por las cuales la autorregulación no puede ocurrir sin la interacción con el ambiente.

Algunas distinciones que pueden señalarse entre metacognición y autorregulación, son las que se hacen en el estudio de Dinsmore et. al. (2008), quienes señalan en su análisis que estos dos conceptos reflejan diferentes rutas teóricas que las de sus iniciadores. Flavell (1971) se avocó a distinguir cómo la consciencia del individuo y sus pensamientos cambian por maduración y experiencia, mientras que Bandura (1977) estuvo especialmente interesado en la dinámica persona-ambiente-acción y su articulación con la autorregulación. Existe una clara orientación cognoscitiva de la metacognición, mientras que autorregulación se caracteriza más con la acción humana. Ni Flavell ni Bandura pusieron interés en el papel de estos procesos en el aprendizaje o en contextos académicos. La implicación de estos constructos dentro de los dominios académicos la tuvieron posteriormente, Zimmerman y Schunk (2001).

3.3 Aprendizaje Autorregulado

La autorregulación empezó a despertar interés en los ambientes académicos, donde emerge el término de aprendizaje autorregulado. Los teóricos inicialmente posicionaron al aprendizaje autorregulado como una teoría de aprendizaje integrada (Corno & Mandinach, 1983), señalan la interacción de los factores cognoscitivos, motivacionales y contextuales, más que como contribuciones aisladas. La distinción de sus predecesores está en que se limita exclusivamente al aprendizaje académico. El aprendizaje autorregulado fue propuesto por Zimmerman (1989), quien ponía énfasis en la interacción entre factores cognoscitivos, motivacionales y contextuales, y agrega una dimensión

afectiva. Define aprendizaje autorregulado como el grado en el que los estudiantes participan a nivel metacognoscitivo, motivacional y de comportamiento en sus procesos de aprendizaje (Zimmerman, 2001). Para esto, se generan pensamientos, sentimientos y acciones que permiten cumplir con las metas de aprendizaje que ellos mismos se plantean. Zimmerman indica que diferentes puntos de vista teóricos podrían agregar elementos a esta definición básica, pero que la mayoría de los especialistas asume a la motivación, la metacognición y la acción del sujeto como la base del proceso autodirectivo del aprendizaje autorregulado.

Se puede acentuar entonces que el Aprendizaje Autorregulado hace referencia a una concepción del aprendizaje centrado en los componentes cognoscitivos, motivacionales y conductuales que proporcionan al individuo la capacidad de ajustar sus acciones y metas para conseguir los resultados deseados teniendo en cuenta los cambios en las condiciones ambientales (Zeidner, Boekaerts & Pintrich, 2000). Martínez-Guerrero (2004) refiere una concepción general, como un proceso activo e intencional, en el cual los aprendices establecen metas de aprendizaje e intentan monitorear, controlar y regular su cognición, motivación y conducta, guiados por sus metas, la tarea y los aspectos contextuales de su ambiente. Las actividades autorregulatorias pueden mediar las relaciones entre individuos, contexto y desempeño. Martínez-Guerrero agrega que aún cuando esta definición puede parecer sencilla, el estudio de los procesos que interactúan en las fases y áreas de autorregulación del aprendizaje en diferentes contextos, revela su complejidad y diversidad.

En general, el análisis del aprendizaje autorregulado se hace a partir de dos operaciones o actividades centrales que actúan en secuencia: el monitoreo y el control de los procesos y estrategias durante el aprendizaje; es decir, que estos componentes constituyen secuencias o flujo de operaciones que permiten supervisar los mecanismos cognoscitivos para que el aprendiz examine la situación de la tarea y después el grado en el cual se acerca a la meta. En dicho análisis, el control y la regulación permite a los estudiantes avanzar a partir de las percepciones y realimentación del monitoreo o autosupervisión del aprendizaje (Winne, Jamieson-Noel & Muis, 2002).

La autorregulación en el aprendizaje es un factor importante en el aprendizaje efectivo, una gran cantidad de estudios muestran la relevancia de

esta competencia para el aprendizaje y el logro académico (Zimmerman & Martínez-Pons, 1986). La relación entre logro o desempeño académico y aprendizaje autorregulado, se analiza en diferentes estudios y concluyen que estudiantes que podían regular más su aprendizaje, su desempeño era mejor que los estudiantes que regulaban menos su aprendizaje (Schunk & Zimmerman, 1998; Zimmerman & Schunck, 2001). Otras investigaciones también apuntan que el aprendizaje y el logro académico de los alumnos se incrementa en la medida en que éstos utilizan mayor cantidad de estrategias y se comportan de modo autorregulado (De la Fuente, 2004; Torrano & González-Torres, 2004). En un estudio en el que se determinaron tres perfiles de aprendizaje autorregulado (nivel alto, intermedio y bajo), con base en una serie de indicadores de estrategias de orden cognoscitivo, metacognoscitivo, manejo del entorno y motivacionales, los resultados indicaron que existe relación positiva y significativa entre aprendizaje autorregulado y desempeño académico. Esto significa que el perfil alto de aprendizaje autorregulado posee el desempeño más alto, mientras que el nivel bajo se relaciona con el desempeño más bajo, sin encontrar diferencias significativas entre los perfiles intermedio y bajo (Valle, Nuñez, Cabanach, González-Pienda, Rodríguez, Rosário, Cerezo & Muñiz-Cadavid, 2008).

También existe evidencia que indica que a pesar de que se han identificado y entendido los mecanismos que subyacen al aprendizaje efectivo, esto no se ha visto reflejado en la práctica educativa (Castañeda, 2004), por tanto pueden encontrarse niveles bajos de estrategias cognoscitivas, metacognoscitivas y metamotivacionales en estudiantes de nivel superior, con los consecuentes impactos en el desempeño (Peñalosa & Castañeda, 2009). Ante estos resultados, en un cierto sentido contrastantes, Winters et al., (2008) señalan la necesidad de identificar la eficacia de varios procesos particulares del aprendizaje autorregulado.

3.3.1 Modelos de aprendizaje autorregulado

Se identifican algunos modelos de aprendizaje autorregulado, como el de Winne y colaboradores (Winne, 2001); el de Zimmerman y colaboradores (Zimmerman

& Martínez Pons, 1986; 1988; Zimmerman, 2000), y con una perspectiva socio-cognoscitiva el modelo de Pintrich (García & Pintrich, 1996; Pintrich, 1989, 2000); en seguida se presenta una descripción de estos modelos.

El modelo de Winne

De acuerdo a Winne y Hadwin (1998) el aprendizaje autorregulado posee tanto propiedades de aptitud, como del evento. Una aptitud denota un atributo personal relativamente estable, mientras que un evento (*event*) se define como “una fotografía que congela la actividad en movimiento, un estado transitorio dentro de uno más grande, o una serie de estados desplegados a lo largo del tiempo”. El modelo de autorregulación del aprendizaje presentado por Winne y colaboradores (Winne & Hadwin, 1998; Winne & Perry, 2000; Butler & Winne, 1995) describe al aprendizaje autorregulado como una parte inherente del aprendizaje, y se define como comportamiento metacognoscitivamente guiado que permite a los estudiantes regular el uso de tácticas y estrategias cognoscitivas para afrontar la tarea.

Winne propone que el aprendizaje ocurre en cuatro etapas:

Fase 1. Definición de la tarea, los estudiantes desarrollan un modelo de la tarea, interpretan las condiciones de la tarea (características del contexto, como: límites de tiempo, recursos materiales, ayuda disponible) y condiciones cognoscitivas (conocimiento sobre la tarea, experiencias con tareas similares y estrategias que probaron su efectividad).

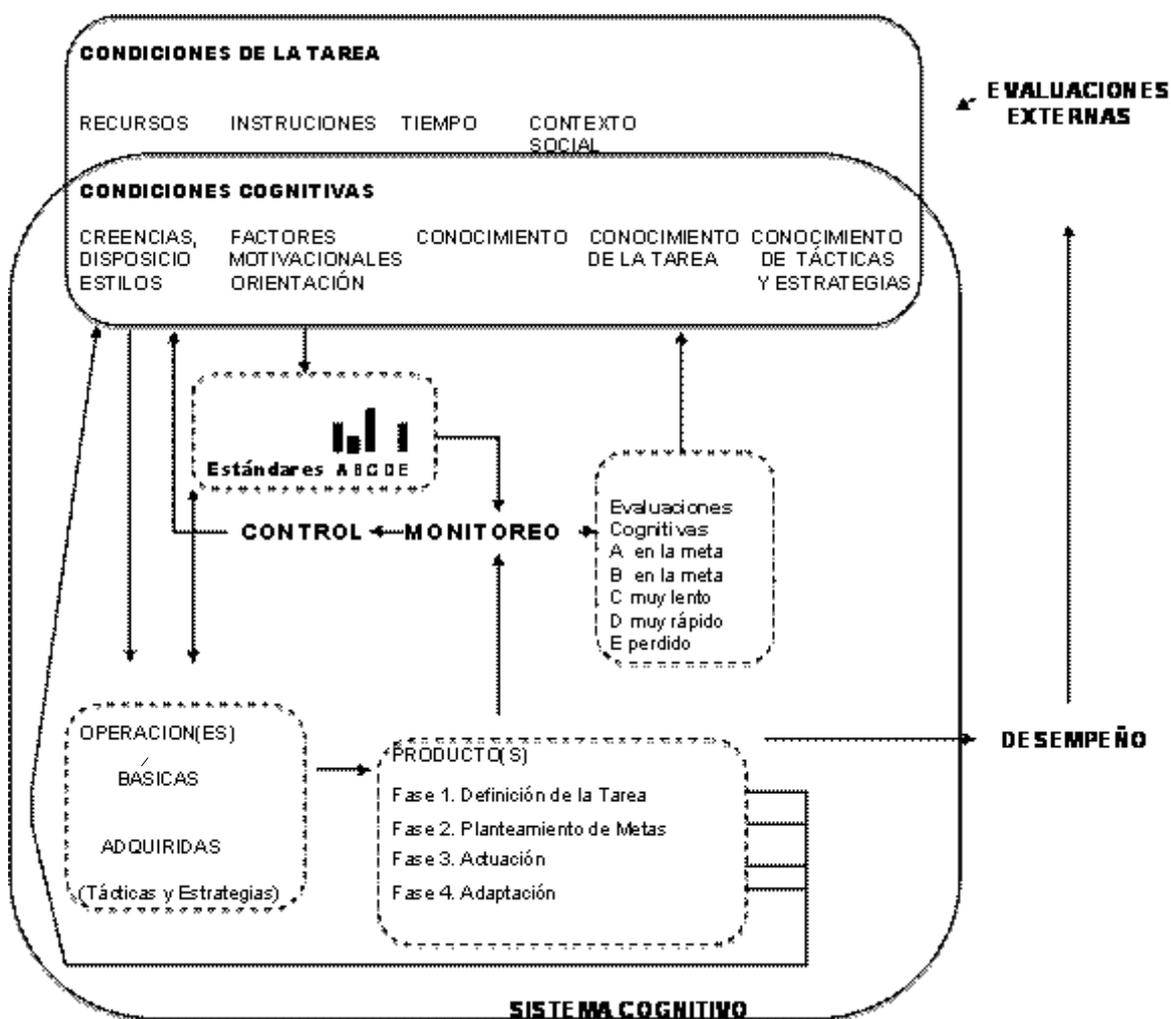
Fase 2. Planteamiento de metas, los aprendices establecen metas de acuerdo al modelo de la tarea (para incrementar el conocimiento de un tópico específico). Entonces, seleccionan las tácticas de estudio y estrategias de aprendizaje, que pueden contribuir al logro de metas.

Fase 3. Actuación, los estudiantes se comprometen en el aprendizaje, las tácticas y estrategias elegidas, crean una actualización provisional acerca de los conocimientos y creencias (¿Estoy aprendiendo más sobre este tópico?, ¿Esta estrategia es útil, como lo había pensado?), lo que indica “pasos” hacia la meta de la tarea.

Fase 4. Adaptación, en esta última etapa se afinan las estrategias para la tarea que se realiza, y se ajustan las estrategias generales de estudio. Cada operación cognoscitiva genera un producto (conocimiento, reportes de investigación, modelos o diagramas).

Fig.1 Modelo de Autorregulación de Winne-Hadwin

Modelo de autorregulación de aprendizaje de Winne -Hadwin



Perry y Winne, 2006

En cada etapa de este modelo de autorregulación se comparte una estructura general, referida como COPES (Conditions-Operations-Products-Evaluations-Standards), en seguida se caracteriza cada una de estas fases:

- 1) Condiciones, son los recursos disponibles para trabajar en una tarea, como el conocimiento de que dispone;
- 2) Productos, resultan de la ejecución de los procesos cognoscitivos que manipulan la información;
- 3) Operaciones, representan los procesos cognoscitivos como búsqueda, monitoreo, codificación, ensayo y traducción;
- 4) Estándares, las cualidades que los productos deberían tener, y
- 5) Evaluaciones, resultan del análisis del ajuste entre los estándares y los productos.

Winne asegura que el núcleo central del aprendizaje autorregulado está conformado por el monitoreo y el control metacognoscitivos. Monitoreo metacognoscitivo es una operación cognoscitiva que compara las características del producto con una lista de estándares que describen las cualidades o propiedades de la meta; es una instancia de monitoreo general, que se distingue por el tópico o tema que es monitoreado, y refiere a las cualidades o propiedades del tema-materia, o acerca de las situaciones de aprendizaje. El control metacognoscitivo es la decisión de qué hacer, basado en la evaluación que el monitoreo metacognoscitivo crea. El ejercicio del control metacognoscitivo tiene tres formas básicas: antes y a lo largo de la tarea; adaptación cognitiva a la tarea; o abandono de la tarea (Perry & Winne, 2006).

En términos del modelo de autorregulación del aprendizaje de Winne y Hadwin, el aprendizaje es progresivo cuando se satisface las cuatro condiciones. Primero, los estudiantes necesitan un modelo de la tarea y acceder a la información que ellos suponen aprender. Segundo, los aprendices necesitan probar un repertorio de tácticas de estudio y estrategias de aprendizaje efectivas para atender los requerimientos que la tarea presenta. Tercero, los aprendices necesitan saber o tener acceso a los estándares para monitorear los cambios del conocimiento en la materia, y/o para ajustar las tácticas o estrategias de aprendizaje hacia la tarea. Cuarto, los estudiantes necesitan ser metacognoscitivamente activos, monitoreando y controlando (regulando) cómo aprenden; esto es, que tácticas de estudio seleccionan.

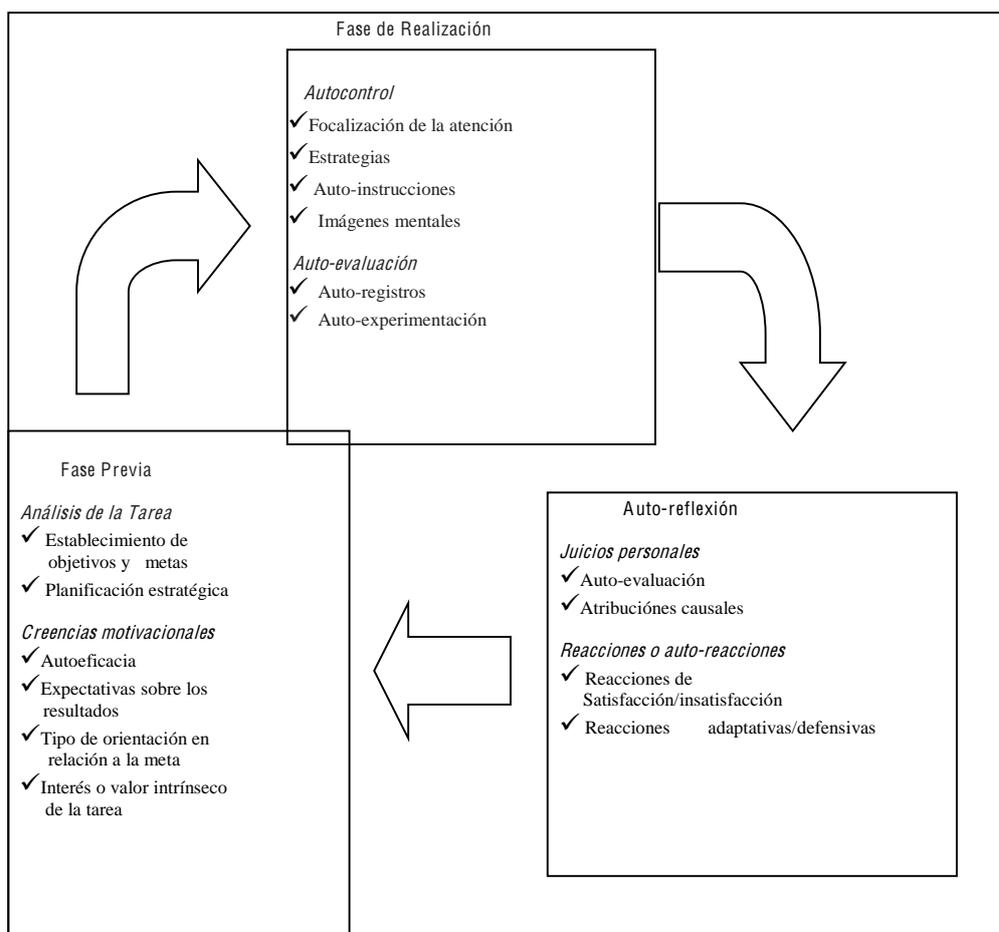
El trabajo de Winne y colaboradores aborda al aprendizaje autorregulado como un evento; por lo que desarrolla una metodología de análisis basada en

evidencias (Howard-Rose & Winne, 1993; Winne, Hadwin, McNamara & Chu, 1998; Winne, Hadwin, Stockley & Nesbit, 2000). El término evidencias se refiere a indicadores observables de cognición, tales como apuntes realizados por los alumnos mientras estudian. Winne y Hadwin (1998) evaluaron la relación entre evidencias y auto-reportes de estudio de los estudiantes, y estas fueron bajas, por lo que sugirieron que los auto-reportes no mostraban una visión exacta de las tácticas que los estudiantes usaban. Hadwin, Winne, Stockley, Nesbit y Woszcyra (1997) investigaron el papel del contexto en los auto-reportes de estudio. Los resultados mostraron variación en las tácticas, recursos y metas de acuerdo al contexto de estudio. Los autores interpretaron que los resultados reflejaban la primera fase del modelo de Winne y Hadwin, en la cual la información del contexto influye en las percepciones generadas por los alumnos acerca de la tarea.

Modelo de autorregulación del aprendizaje de Zimmerman

Zimmerman describe a la autorregulación del aprendizaje como un proceso abierto que requiere una actividad cíclica por parte del aprendiz, que ocurre en tres fases principales, dentro de las cuales tienen lugar una serie de procesos y subprocesos (Schunk & Zimmerman, 2003; Zimmerman, 2000). Todos estos procesos, así como los subprocesos implicados en cada uno de ellos, no sólo están relacionados entre sí, sino que responden a una estructura cíclica en función de los ajustes continuos requeridos debido a las fluctuaciones en los componentes personal, conductual y contextual. Conceptualiza a la autorregulación del aprendizaje como un proceso en el que figuran pensamientos, sentimientos autogenerados y acciones que son planeadas y adaptadas cíclicamente para el cumplimiento de metas personales.

Fig. 2 Fases y subprocesos del ciclo de aprendizaje autorregulado



Zimmerman (2000, 2002)

Las tres fases principales a las que hacen referencia Schunk y Zimmerman son: (1) fase previa, (2) fase de realización y (3) fase de auto-reflexión. A continuación se encuentran las características y los procesos que se generan en cada una.

La fase previa del modelo cíclico de autorregulación se caracteriza por cinco tipos de aspectos o creencias. El *establecimiento de objetivos* permite concretar la intención de los alumnos para alcanzar determinados resultados de aprendizaje. La *planificación estratégica* consiste en la selección por parte del alumno de un abanico de estrategias de aprendizaje o de métodos que le permiten alcanzar los objetivos diseñados (Zimmerman & Martínez–Pons, 1992). Estas dos estrategias (el establecimiento de objetivos y la planificación estratégica) están afectadas por muchas creencias personales tales como la percepción de autoeficacia, el tipo de objetivos escolares o el valor atribuido a la tarea. La *percepción de autoeficacia* -las creencias personales de los alumnos sobre su capacidad para aprender o alcanzar determinados niveles de

realización escolar- es una de las variables más significativas en esta fase previa, ya que condiciona el nivel de compromiso, y habitualmente, los resultados escolares de los alumnos. La última variable, denominada *interés intrínseco en la tarea* es característica del comportamiento de los alumnos que persisten en su esfuerzo en las tareas de aprendizaje, incluso en ausencia de recompensas tangibles (Zimmerman & Martínez-Pons,1990).

La segunda fase, el control volitivo, incluye los procesos que ayudan al alumno a focalizar la atención en la tarea de aprendizaje optimizando su realización escolar. La focalización de la atención como la necesidad de los alumnos de proteger su intención de aprender, de los distractores que compiten con la tarea concreta de aprendizaje. Pintrich y Zusho (2002) reportan que los alumnos capaces de regular su propio aprendizaje frente a múltiples distractores, presentan mejores resultados y aprenden más rápido que los alumnos que no exhiben estas competencias autorregulatorias. Las autoinstrucciones constituyen verbalizaciones sobre los pasos a emprender durante el desempeño de las tareas escolares, se reporta que la vocalización de protocolos disminuye los errores cometidos (Schunk, 1998). La automonitorización facilita información sobre los progresos y fracasos relativos a un determinado criterio de referencia (calificaciones o evaluaciones escolares, objetivos escolares, éxito escolar de los compañeros) (Winne, 1995). A medida que los alumnos adquieren competencias escolares, la automonitorización de las tareas escolares disminuye, siendo cada vez menos monitoreada como consecuencia de la automatización de las rutinas en la resolución de problemas. Este hecho facilita cometer errores, ya que los alumnos relajan la atención en la tarea, permitiéndose dividir la atención en tareas secundarias concurrentes.

La auto-reflexión, tercera fase, comprende cuatro tipos de procesos. La auto-evaluación de los resultados escolares es normalmente uno de los procesos auto-reflexivos iniciales, que implica la comparación de la información monitoreada con algún objetivo educativo concreto. Los procesos de atribución causal desempeñan un papel fundamental en los procesos de auto-reflexión, ya que las atribuciones de los fracasos escolares y una competencia cognoscitiva deprimida, pueden traer consigo reacciones negativas y falta de compromiso en el trabajo académico (Zimmerman & Kitsantas,1997). Las atribuciones causales,

como los demás procesos descritos, son influenciados por los factores personales y contextuales (los objetivos escolares que el alumno se propone alcanzar, el ambiente y la competitividad del contexto de aprendizaje). Los alumnos autorreguladores de su aprendizaje afrontan sus resultados escolares como consecuencia de su esfuerzo. Las atribuciones causales enfocadas en la estrategia de aprendizaje ayudan también a los alumnos en la identificación de la(s) fuente(s) de sus errores y en la reorganización del perfil estratégico de su aprendizaje. Los alumnos autorreguladores de su aprendizaje, normalmente presentan una capacidad superior de adaptación a las tareas de aprendizaje porque evalúan sus realizaciones escolares de forma más frecuente y adecuada. Por último, para completar el ciclo de las fases del proceso de autorregulación, las reacciones o auto-reacciones favorables promueven creencias positivas acerca de sí mismo como estudiante, incrementan su percepción de auto-eficacia, promueven orientaciones más centradas en los objetivos de aprendizaje e incrementan el interés intrínseco en la tareas escolares. Las auto-reacciones también asumen la forma de respuestas defensivas o adaptativas al aprendizaje (Nuñez, Solano, Gónzales-Pienda & Rosario, 2006). Las reacciones defensivas se refieren a los esfuerzos de protección de la propia imagen evitando las tareas de aprendizaje y realización, que el estudiante evalúa como difíciles. Por el contrario, las reacciones adaptativas se refieren a los ajustes relacionados con el incremento de la efectividad de los métodos de aprendizaje, alterando o simplemente modificando una estrategia de aprendizaje que no esté ayudando a alcanzar los objetivos establecidos (Pintrich & Schunk, 2002). El aumento de satisfacción personal en el aprender incrementa la motivación; por otro lado, el descenso de satisfacción personal en la tarea, mina los esfuerzos por aprender (Schunk, 2001). Estos procesos de autorregulación, como ya se ha comentado, son cíclicos, y en esa medida, estas fases tienden a crear un movimiento en el sentido de facilitar o dificultar las siguientes fases del ciclo (Zimmerman, 2002).

Este modelo propone que las personas se autorregulan para cumplir metas, y establecen diferencias en el desempeño, que puede ser efectivo o no, y esto puede deberse a la cantidad de procesos autorregulatorios. Zimmerman (2000) propone algunos factores que explican la falta de autorregulación: 1) la

ausencia de experiencias de aprendizaje social; 2) la falta de motivación, 3) problemas de estado de ánimo, 4) problemas de aprendizaje como atención, lectura o escritura.

El modelo sociocognoscitivo de Pintrich

Pintrich propuso un marco teórico basado en una perspectiva sociocognoscitiva, con el objetivo de clasificar y analizar los distintos procesos que, según la literatura científica están implicados en el aprendizaje autorregulado. El trabajo de Pintrich (García & Pintrich, 1996; Pintrich, 1989, 2000; Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich & García, 1991; Pintrich, Roeser & De Groot, 1994) sobre autorregulación se caracteriza por la integración de constructos motivacionales en la autorregulación del aprendizaje.

Pintrich (2000) señala en su modelo que el aprendizaje autorregulado se realiza en etapas: premeditación, monitoreo, control y reacción-reflexión. Asigna a cada una de las fases detectadas del proceso autorregulatorio reacciones en áreas como la cognición, la motivación/afecto, la conducta y el contexto. En cada una de estas fases, ocurre un conjunto de eventos en la cognición del estudiante (planteamiento de metas, adopción de estrategias, juicios cognoscitivos); en la motivación (juicios de autoeficacia, reacciones emocionales); en la conducta (planeación, manejo de esfuerzos, elección) y en el contexto (preparación y cambios en las condiciones del contexto). En este modelo, la metacognición se ubica dentro del área de cognición.

FASES	Cognición	Motivación/Afecto	Conducta	Contexto
Premeditación	Establecimiento de metas; Contenido previo; activación de conocimiento; activación de conocimiento metacognoscitivo	Adopción de orientación a la meta; juicios de autoeficacia percepciones de dificultad de la tarea, o de facilidad en el aprendizaje; activación del valor de la tarea; activación del interés.	Planeación del tiempo y esfuerzo planeación de la auto observación de la conducta	Percepciones de la tarea Percepciones del contexto
Monitoreo	Conciencia metacognoscitiva y monitoreo de la cognición	Conciencia y monitoreo de la motivación y el afecto.	Conciencia y monitoreo del esfuerzo, uso del tiempo, necesidad de ayuda; auto observación de la conducta	Monitoreo, cambio en las condiciones del contexto y la tarea
Control	Selección y adaptación de estrategias cognoscitivas para aprendizaje y pensamiento	Selección y adaptación de estrategias para manejar la motivación y el afecto.	Incremento/ decremento en el esfuerzo; persistir, rendirse; pedir ayuda	Cambio o renegociación de la tarea Cambiar o dejar el contexto
Reacción Reflexión	Juicios cognoscitivos. Atribuciones	Reacciones afectivas Atribuciones	Conducta de elección	Evaluación de la tarea Evaluación del contexto

Modelo de autorregulación de Pintrich (2000).

Estas cuatro fases representan para Pintrich una secuencia general por donde el alumno avanza a medida que realiza la tarea, pero no están jerárquica o linealmente estructuradas. Según este investigador, tales fases pueden darse de forma simultánea y dinámica, produciéndose una múltiple interacción entre los diferentes procesos y componentes incluidos en ellas. Asimismo, indica que no todas las tareas académicas implican explícitamente autorregulación, a veces, la realización de ciertas tareas no exige que el alumno planifique, controle y evalúe estratégicamente lo que va a hacer, sino que, más bien, su ejecución se puede llevar a cabo de forma más o menos automática en función de la tarea previa.

Pintrich (2000) analiza de manera más precisa el papel de la motivación en el aprendizaje autorregulado y argumenta el modo en que la orientación a la meta (maestría y desempeño) está relacionada con el aprendizaje autorregulado. En los estudiantes orientados a la maestría, su interés está en el aprendizaje, comprensión y dominio de la tarea. Desde el punto de vista de la autorregulación, estos estudiantes obtendrán resultados más positivos, control y

monitoreo cognoscitivo de las estrategias utilizadas, creencias de autoeficacia positivas y adaptables, manejo del tiempo y esfuerzo. Por otro lado, se plantea una orientación de evitación a la maestría, relacionada con alejamiento o escape de la perfección; y en vez de enfocarse a mejorar y aprender, los estudiantes con esta orientación buscan evitar situaciones en las cuales puedan cometer errores. Otro enfoque que plantea es la orientación al desempeño, donde los estudiantes estarían enfocados a ser superiores, superar a los otros y ser el mejor en la tarea en comparación con los otros. Los resultados empíricos son algo contradictorios, pero sugieren, que la orientación al desempeño podría tener relaciones positivas con la cognición y motivación; de cualquier manera se juzga que hay más beneficios para el aprendizaje autorregulado que las orientaciones de evitación.

Los trabajos de investigación conducidos por Pintrich reflejan su interés por el aprendiz motivado y autorregulado. En la mayoría de sus estudios se reportan relaciones entre motivación, autorregulación del aprendizaje y desempeño académico en los estudiantes. En ellos se confirma que los estudiantes con alto desempeño, tienen más conocimiento, más motivación adaptativa y reportan mayor uso de estrategias autorregulatorias, que los estudiantes de bajo desempeño (Puustinen & Pulkkinen, 2001).

Comparación entre los modelos

Peñalosa y Castañeda (2009) señalan que los modelos presentan ciertas diferencias en las esquematizaciones de los procesos, pero todos coinciden al proponer que el aprendizaje autorregulado implica: a) la ejecución de estrategias que permiten la construcción de conocimiento; b) el planteamiento de metas; c) el monitoreo del desempeño; d) la regulación del desempeño con base en el contraste entre el planteamiento de metas, la ejecución de estrategias y los resultados obtenidos; e) la motivación y la metamotivación, que conducen al estudiante a conocer sus creencias de autoeficacia, locus de control o contingencias externa/interna.

También Pintrich (2000) y Zimmerman (2001) identificaron acepciones comunes entre los diferentes modelos de Aprendizaje Autorregulado que se encuentran en la literatura. Primero, la mayoría de los modelos asumen que los aprendices son activos en la construcción de sus propios significados y metas influenciados por varios factores del ambiente y de su propio sistema cognoscitivo. Segundo, los individuos son capaces de monitorear y controlar aspectos cognoscitivos, motivacionales, conductuales y contextuales del aprendizaje. Tercero, la regulación puede ser impulsada o facilitada por factores intraindividuales como biológicos y de desarrollo, tan bien como por influencias extraindividuales ubicadas en el contexto. Cuarto, los modelos de aprendizaje autorregulado destacan la capacidad del individuo para fijar metas de su aprendizaje, y es contra estas metas que se monitorea el aprendizaje, mediante procesos de control influenciados por los resultados de la evaluación. Finalmente, posicionan al aprendizaje autorregulado como un mediador entre influencias personales y contextuales y el desempeño de aprendizaje real.

3.4 Estudios sobre aprendizaje autorregulado en México.

Un grupo de investigadores encabezados por Castañeda desarrollaron un modelo de enseñanza y aprendizaje estratégicos en el cual se incluyen elementos del proceso autorregulatorio (Castañeda, 1998; Castañeda & Martínez, 1999; Castañeda & Ortega, 2004). Se fundamenta en una concepción del aprendizaje como un proceso de construcción de conocimiento que es acumulativo, situado, social, orientado a metas y autorregulado. Las estrategias de aprendizaje se agrupan en cuatro: 1) de adquisición de información, que involucran procesamiento de la información a nivel superficial, mediante la selección de información relevante o bien a nivel profundo, mediante la construcción de significados con base en la generación de relaciones entre conceptos, representaciones visoespaciales, etc.; 2) de recuperación de lo aprendido, mediante el conocimiento relevante para poder operar sobre él; 3) de organización de lo aprendido, que implican la transformación de la información en un todo coherente, significativo y razonar críticamente o solucionar problemas; 4) de autorregulación metacognoscitiva y metamotivacional, que

implican que el estudiante puede evaluar, planear y regular si se cumplen las metas de aprendizaje, y también incluyen aspectos del monitoreo de su motivación. El desarrollo del modelo de aprendizaje estratégico de Castañeda y colaboradores permite entender procesos de aprendizaje en entornos de educación media superior y superior en México, y ha conducido al desarrollo de herramientas de evaluación y fomento del aprendizaje complejo.

Otro estudio conducido por Martínez-Guerrero (2004) propone un modelo de autorregulación del aprendizaje que asume que los esfuerzos individuales por monitorear y controlar el ambiente inmediato son aspectos importantes del aprendizaje autorregulado; por tanto es la persona quien activamente monitorea o supervisa y regula su propio contexto. El estudio se clasifica de corte psicométrico, se construye y valida una escala de medida sobre uso de estrategias de aprendizaje para estudiantes universitarios; en su desarrollo se toman en cuenta aspectos psicométricos como: la sensibilidad y especificidad, validez interna, validez de constructo, fiabilidad de la medida y la validez externa. La investigación se lleva a cabo con estudiantes de diferentes licenciaturas de la UNAM. Las estrategias de aprendizaje identificadas son: Estrategias de estudio, Estrategias de concentración, Estrategias cognoscitivas, Motivación al logro, Organización del estudio, Aprendizaje cooperativo, Interacción en clases y Autoestima, las cuales se agrupan en las dimensiones teóricas: Estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas, Estrategias y conductas de estudio, Motivacionales y afectivas, y Estrategias contextuales. Estos factores y dimensiones identificadas con la estructura del modelo de estrategias de aprendizaje autorregulado de Pintrich.

La investigación realizada en México aporta un bagaje teórico sobre procesos autorregulatorios de aprendizaje en diferentes contextos; además desarrolla instrumentación que cumple con estándares psicométricos que permiten el estudio y profundizar sobre dichos procesos de autorregulación. En el siguiente apartado se describen algunas escalas de evaluación de este constructo, que incluye las escalas dirigidas a población mexicana.

3.5 Evaluación del aprendizaje autorregulado

En términos generales, los instrumentos de autoreporte han sido los de mayor desarrollo y uso más extendido para la evaluación de estrategias de autorregulación. Se presentan algunas escalas:

1. Cuestionario de Estrategias Motivacionales para el Aprendizaje (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ*) de Pintrich, es un instrumento de auto reporte de 81 reactivos diseñado para evaluar la orientación motivacional y el uso de diferentes estrategias de estudiantes universitarios. Se compone de dos secciones: a) Motivación, con tres componentes 1) Valor (orientación intrínseca a la meta, orientación extrínseca a la meta y valor de la tarea); 2) Expectativa (control de creencias de aprendizaje y autoeficacia para aprender); 3) Afectivo (ansiedad ante los exámenes); y la sección b) Estrategias de Aprendizaje con dos componentes: 1) Estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas (ensayo, elaboración, organización, pensamiento crítico, metacognición y autorregulación); y 2) Estrategias en el manejo de recursos (tiempo y ambiente de estudio, esfuerzo de regulación, aprendizaje con pares y búsqueda de ayuda (Pintrich, Smith, García & McKeachie, 1991). MSLQ se utiliza con éxito en Estados Unidos y otros países de habla inglesa, demostrando validez y confiabilidad aceptables (Peñaloza, 2007).

2.- Inventario de Estrategias de Estudio y Aprendizaje (*Motivated Strategies for Learning Inventory, LASSI*) de Weinstein. Winne y Perry (2000) lo describen como un cuestionario de autoreporte para evaluar estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Posee 10 escalas: Actitud, motivación, organización del tiempo, ansiedad, concentración, procesamiento de información, selección de ideas principales, uso de técnicas y materiales de apoyo, autoevaluación y estrategias de prueba. Este instrumento se utiliza extensamente en Estados Unidos y otros países, aunque en países de habla hispana no demuestra una validez de constructo adecuada (Torrano & González, 2004).

Estos dos instrumentos LASSI y MSLQ, no demuestran adaptación plena a culturas de hispanohablantes (Castañeda & López, 1989; Carroll & Garavalia, 2002).

3.- Inventario de Estilos de Aprendizaje y Orientación Motivacional al estudio, de Castañeda y Ortega (2004). Este instrumento identifica las autovaloraciones que los estudiantes realizan sobre sus estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales al estudio. Autovaloraciones sobre frecuencia, facilidad y resultados al aplicar las estrategias. Está constituido por 91 reactivos tipo Likert, organizados en cuatro escalas: 1) Estilos de adquisición de la información; 2) Estilos de recuperación de la información aprendida; 3) Estilos de procesamiento; y 4) Estilos de autorregulación metacognoscitiva y metamotivacional.

El EDAOM se validó con la aplicación de 2,995 estudiantes de instituciones educativas de México. Se determinó su validez concurrente: 0.67 con el promedio general de calificaciones y 0.89 en tareas académicas diversas. Su consistencia interna es de 0.94 para todo el instrumento (alfa de Cronbach). También se establece la validez convergente y divergente de los constructos subyacentes mediante un análisis factorial confirmatorio.

4.- La Escala Estrategias de Aprendizaje de Martínez-Guerrero (2004). Escala construida con base en el modelo teórico de estrategias de aprendizaje autorregulado de Prinrich (2000), y dirigida a estudiantes universitarios. En su proceso de construcción, para la validez de contenido, se sometió primeramente a valoración por expertos utilizando el porcentaje de acuerdo interjueces (80% o más); e índice de congruencia reactivo-dimensión de Hambleton y Rovinelly (índices mayores de .80). Por medio de Análisis Factorial Exploratorio, con el método de componentes principales y rotaciones promax y oblimin, refleja una estructura de ocho factores: I. Estrategias de estudio, II: Estrategias de concentración, III. Estrategias cognoscitivas, IV. Motivación de Logro, V. Organización de estudio, VI. Aprendizaje cooperativo, VII. Interacción de clase y VIII. Autoestima con índices alpha: .85, .87, .84, .75, .70, .71, .64, y .73 respectivamente.

Posteriormente por medio de Análisis Factorial Confirmatorio, se valida la estructura en las dimensiones del modelo teórico: Factores II-III en estrategias cognitivas y metacognitivas; factores I-V en estrategias y conductas de estudio; factores IV- VIII en motivacionales y afectivas; y factores VI-VII en estrategias contextuales. En general, los modelos de todas las dimensiones mostraron

coeficientes de bondad de ajuste satisfactorio, con índices GFI, AGFI y CFI mayores de 0.95. La escala se validó con una muestra estratificada de alumnos regulares de la licenciatura de diferentes carreras universitarias de la UNAM, ubicados en cuatro áreas: Físico-matemáticas e Ingeniería; Ciencias Biológicas y Salud; Ciencias Sociales y Administrativas; y Humanidades y Ciencias (N= 2,150 estudiantes universitarios).

El desarrollo de la investigación en México sobre estrategias o habilidades autorregulatorias de aprendizaje, ofrece actualmente escalas validadas en población de estudiantes de instituciones educativas de nuestro país, lo que permite el avance en el estudio de este constructo.

4. AUTOEFICACIA

Autoeficacia es un concepto central de la teoría cognoscitiva social de Bandura (1999). Bandura describe autoeficacia percibida a las creencias en las propias capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para manejar situaciones futuras.

Las creencias de las personas en relación a su eficacia puede desarrollarse a través de cuatro formas fundamentales de influencia: 1) *Experiencias de Dominio*, los éxitos crean una robusta creencia en relación a la eficacia personal. Los fracasos la debilitan, especialmente si los fracasos se producen antes de ser establecido firmemente un sentido de eficacia (Bandura, 1982; Biran & Wilson, 1981; Feltz, Landers & Raeder, 1979; Gist, 1979); 2) *Experiencias vicarias* presentadas por los modelos sociales. Observar a personas similares a uno, alcanzar el éxito tras esfuerzos perseverantes aumenta las creencias del observador en relación a que él también posee las capacidades necesarias para dominar actividades comparables (Bandura, 1986; Schunck, 1987); 3) *Persuasión social*. Las personas a quienes se persuade verbalmente de que poseen capacidades para dominar determinadas actividades tienden a movilizar más esfuerzo y a sostenerlo durante más tiempo que cuando dudan de sí mismas y cuando piensan en sus deficiencias personales ante los problemas (Litt, 1988; Schunk, 1989); y 4) *Estados psicológicos y emocionales*. Las interpretaciones de estrés, tensión, debilidad física, estado de ánimo influyen sobre los juicios que las personas hacen de su eficacia personal (Ewart, 1992; Kavanagh & Bower, 1985).

Es importante tener en cuenta las distinciones entre autoconcepto y autoeficacia. Autoeficacia concierne a las creencias de los estudiantes de lo que pueden hacer como: resolver un problema matemático, leer un libro o andar en bicicleta. Involucra algún juicio de lo que el individuo puede o no puede hacer, como percepciones de competencia. Autoestima involucra reacciones emocionales al desempeño actual, como sentimientos de sentirse bien o mal con ellos mismos, porque pueden o no pueden leer un libro o andar en bicicleta. Linnenbrink y Pintrich (2003) también refieren que autoconcepto, refleja creencias más generales acerca de la competencia, como “soy bueno en matemáticas”, y autoeficacia refiere a creencias más específicas acerca de las

competencias, como “soy capaz de resolver ecuaciones de segundo grado”; por lo que se debe considerar lo que la teoría de autoeficacia sugiere. También se distingue que Autoeficacia difiere operacionalmente de otros constructos relacionados en que los reactivos de autoeficacia se construyen en términos de lo que los estudiantes pueden hacer, y no de lo que ellos harían o usualmente hacen (Bandura, 2006). Bandura (1997) considera que las creencias de autoeficacia, al caracterizarse por su especificidad situacional y conductual, son mejores predictores de la motivación y de la conducta en un campo concreto que los índices globales del autoconcepto.

Otros autores refieren que las percepciones de autoeficacia conciernen a las convicciones de los sujetos respecto de poder ejecutar, exitosamente, un determinado curso de acción requerido para la obtención de un resultado deseado. En ámbitos académicos, refiere a las percepciones de los estudiantes acerca de su capacidad para desempeñar las tareas requeridas en un curso de un determinado nivel (Bong, 2001, 2004; Burón, 1995; Huertas, 1997; Pintrich, Smith, García & Mckeachie, 1991; Pintrich, 1999; Pintrich & García, 1993; Schunk, 1991). Linnenbrink y Pintrich (2003) aluden que el concepto atañe a la respuesta de ¿Puedo hacer esta tarea en esta situación?

La investigación de autoeficacia en ámbitos académicos se enfocan sobre diferentes áreas (desempeños previos, tipos de metas, atribuciones a la retroalimentación,...), y principalmente en escenarios tradicionales de aprendizaje. El principal resultado es que las creencias de autoeficacia de los estudiantes están relacionadas positiva y significativamente con desempeño académico. La mayoría de estudios sobre autoeficacia académica fue realizada entre los finales de 1970, y principios de 1990, antes del inicio de la educación con apoyo de tecnología a distancia (Hodges, 2008).

El desempeño previo demuestran ser un elemento importante en la percepción de autoeficacia de los estudiantes. Las creencias de autoeficacia, sin embargo, parecen ser más que la reflexión del desempeño previo. Varios estudios concluyen que las creencias de autoeficacia se constituyen por el peso de los procesos cognoscitivos que se utilizan en factores como desempeño previo, autopercepción de habilidad, esfuerzo invertido, dificultad de la tarea y de la cantidad de ayuda recibida (Bouffard-Bouchard, 1989; Schunk, 1982, 1983, 1984; Zimmerman, Bandura, & Martínez-Pons, 1992).

Uno de los estudios sobre el papel de la meta es el conducido por Zimmerman, Bandura y Martinez-Pons (1992); los autores utilizaron un análisis de trayectoria para estudiar la relación causal entre las creencias de autoeficacia de los estudiantes y las metas académicas. Los resultados demuestran que cuando los estudiantes se perciben eficaces para lograr metas académicas, éste fue predictor tanto en la calificación final del curso y de metas personales. También se reporta relaciones positivas de autoeficacia con distintas variables, tales como compromiso con la tarea, el aprendizaje autorregulado y rendimiento escolar. Zimmerman y Schunk (2003) observaron que un predictor importante son las creencias de autoeficacia de los estudiantes sobre su desempeño. En esta misma línea (Bong, 2001; Pintrich, 1999) se encuentra que los estudiantes con un fuerte sentimiento de eficacia personal están dispuestos a comprometerse en tareas desafiantes, invertir esfuerzo y persistencia en su realización y suelen lograr en consecuencia, un desempeño superior que el de aquellos que carecen de esta confianza en sí mismos. Un meta-análisis dirigido por Multon, Brown y Let (1991) consideraron los resultados de 36 estudios sobre autoeficacia, con muestras de sujetos de diferentes niveles académicos, y divididos en desempeños normales y bajos. El resultado predominante es que las creencias de autoeficacia de los estudiantes se relacionan positiva y significativamente con el desempeño académico. A este respecto, Puziferro (2008) destaca que las creencias de autoeficacia actúan como una influencia motivacional y afecta las acciones, el desempeño y las conductas del individuo.

La autoeficacia demuestra tener un papel importante en el desempeño académico. La investigación desarrollada bajo diferentes circunstancias, con diferentes tratamientos experimentales, y diferentes grupos de edad, identifica a la autoeficacia como un componente importante en los procesos de motivación del aprendiz en ambientes de aprendizaje tradicionales. Sin embargo, la investigación de autoeficacia y desempeño académico en ambientes de aprendizaje en línea, no es aún tan amplia o profunda (Hodges, 2008).

Autoeficacia en situaciones de aprendizaje en línea

Esta teoría tiene especial importancia en situaciones de aprendizaje en línea, y numerosos expertos sugieren que este constructo motivacional puede ser un predictor del éxito de los estudiantes en estos ambientes (Bandura, 1997; Dabbagh & Kitsantas, 2004; Garrison, 2003; Hartley & Bendixen, 2001).

Horzum y Cakir (2009) distinguen tres tipos de autoeficacia en educación a distancia. El primero es la autoeficacia en las tecnología a distancia (Miltiadou & Yu, 2000), el segundo es la autoeficacia hacia el contenido (Lee & Witta, 2001; Wang & Newlin, 2002a), y el tercero es la autoeficacia hacia el aprendizaje a distancia (Nahm & Resnick, 2008; Randall, 2001; Zhang, Li, Duan & Wu, 2001). Este último tipo, se refiere a las percepciones de los estudiantes sobre poder aprender en ambientes de aprendizaje a distancia.

Además de la autoeficacia para aprender a distancia, los estudiantes necesitan un alto nivel de autoeficacia en el contenido para el éxito y la motivación en los cursos a distancia. Sin embargo, poseer autoeficacia hacia el contenido no es suficiente para el éxito en los cursos a distancia. En el aprendizaje en línea, los participantes necesitan usar la tecnología considerablemente. El éxito en los cursos en línea está relacionado con el desempeño del estudiante en la búsqueda de información, búsqueda en Internet, recibir y transferir correos electrónicos, y utilizar la tecnología eficientemente para acceder a los materiales del curso (Horzum & Cakir, 2009).

En la educación a distancia Hodges (2008) distingue por un lado, ambientes de aprendizaje Web, programas instruccionales que utilizan los recursos y atributos del Worl Wide Web para crear ambientes de aprendizaje; y por otro, instrucción asistida por la computadora, sistemas que permiten a los estudiantes interactuar con sus lecciones dentro de un sistema de cómputo programado (Reinhart, 1999). Hodges (2008) señala que en ambos, ambientes de aprendizaje Web e instrucción asistida por computadora, es relevante la autoeficacia en el aprendizaje apoyado por la computadora.

Existen escalas relacionadas con autoeficacia en el uso de herramientas tecnológicas, por ejemplo Brown, Mayall. Johnson, et al (2003) desarrollaron una escala de eficacia tecnológica, en la que se incluían varios reactivos sobre el uso de herramientas tecnológicas sincrónicas en ambientes de aprendizaje

Web. Eastin y Larose (2000) presentan una escala de autoreporte enfocada a la percepción de eficacia sobre habilidades en Internet. Otros autores (Lynch & Dembo, 2004) construyeron otra escala sobre autoeficacia tecnológica, para identificar diferentes niveles de eficacia en ambientes de aprendizaje colaborativos. Artino y McCoach (2008) desarrollan una escala sobre autoeficacia en general sobre el manejo de plataforma Web para realizar cursos a distancia, donde no hay interacción con el tutor u otros estudiantes.

Horzum y Cakir (2009) reconocen la investigación de Miltiadou y Yu (2000), como la primera sobre la percepción de autoeficacia en tecnologías a distancia. La importancia del estudio fue el desarrollo de una escala que evalúa autoeficacia enfocada al uso de la tecnología. Este instrumento titulado como Escala de Autoeficacia en Tecnología a Distancia (OTSES, por su siglas en inglés), originalmente identifica cuatro subescalas: a) Competencias en Internet, b) Interacción sincrónica, c) Interacción asincrónica I, y d) Interacción asincrónica II. Análisis de correlación revelaron que los reactivos de las cuatro subescalas estaban fuertemente relacionados; y análisis factoriales demostraron la unidimensionalidad de la escala. La escala de Miltiadou y Yu se empleó en diferentes estudios: De-Ture (2003, 2004), Lee (2005), Sanders (2006) y Puzifferro (2008) utilizaron la escala como unidimensional. Stakpole-Hodges y Hodges (2005), Ataizi (2006), Martínez (2007), y Horzum y Cazir (2009) con la estructura de cuatro factores; otros autores retoman la escala después de modificarla (Bayston, 2000; Lee, 2001).

Los instrumentos de medición que se emplearon en los diferentes estudios, contribuyen a brindar evidencia sobre el comportamiento de los procesos de autoeficacia en el dominio tecnológico, y su incidencia en el desempeño académico en ambientes de aprendizaje virtuales. Se considera, que para desarrollar instrumentos de medición adecuados se debe tomar en cuenta tanto las particularidades del programa educativo, y las herramientas tecnológicas involucradas en el ambiente de aprendizaje, lo que indica la teoría de autoeficacia como especificidad situacional (Bandura, 1997).

Los resultados de los diferentes estudios dan evidencia de la importancia de la autoeficacia en el aprendizaje a distancia. Por lo que, la percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología cobra importancia (Miltiadou, 2000). Las percepciones de los estudiantes hacia la tecnología a distancia afectan la

interacciones entre estudiante-estudiante, estudiante-profesor y el uso de la tecnología (Miltiadou & Savenye, 2003).

5. FACTORES ASOCIADOS AL ÉXITO EN AMBIENTES EDUCATIVOS APOYADOS POR TECNOLOGÍA

En la literatura se pueden encontrar diferentes factores que inciden o se relacionan con el buen desempeño de estudiantes en ambientes educativos apoyados por tecnología, entre los que se encuentran características demográficas, autorregulación del aprendizaje, autoeficacia percibida en el manejo de la tecnología e interacción en el contexto virtual. Este apartado tiene como propósito, presentar diferentes estudios que evaluaron algunos de estos factores, con especial interés en las variables de estudio del proyecto: autorregulación del aprendizaje, autoeficacia percibida en el manejo de la tecnología e interacción en el contexto virtual.

Entre las investigaciones que refieren características de orden demográfico, se encuentra un estudio en que compararon estudiantes de cursos presenciales y cursos a distancia, dirigido por Dutton, Dutton y Perry (2002); quienes reportan que el desempeño de estudiantes en línea es significativamente mayor, que el de compañeros que tomaron el mismo curso de manera presencial. Entre las características identificadas en el grupo en línea, se encontró que eran estudiantes de mayor edad, tenían hijos y vivían más lejos del campus. Por ello señalaron que estudiantes que optan por estas opciones tienen mayor necesidad de un horario flexible de estudio; además su experiencia previa con la computadora tuvo un impacto positivo en el desempeño escolar; sin embargo, la proporción de abandono en este grupo fue mayor. Otro estudio (Aragon & Johnson, 2008), también interesado en características demográficas (edad y género), tiempo de conexión, características académicas y aprendizaje auto-directivo de estudiantes que completaron un curso a distancia, y otro grupo que no finalizó el curso, identifican en el grupo que finalizó el curso, un número mayor de estudiantes del sexo femenino; su tiempo de conexión y el promedio escolar más elevado, con diferencias significativas con respecto al otro grupo. Las razones de abandono que los estudiantes reportaron fueron: personales y de tiempo (problemas personales, de horario y laborales); diseño del curso y comunicación (responsabilidad de los instructores y calidad del diseño), y las

que correspondían a habilidades tecnológicas con la computadora, Internet y el tutorial.

5.1 AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE.

Los estudios sobre autorregulación en aprendizajes y desempeños académicos se caracteriza por una línea de investigación dirigida a entender cómo los estudiantes empiezan a dominar sus propios procesos de aprendizaje (Zimmerman, 2008). Winters et al., (2008) señalan que aspectos claves para este progreso es el desarrollo de habilidades que ayuden a los estudiantes a buscar el significado de lo que aprenden, y que les permitan ser actores responsables en el proceso de aprendizaje. Son aspectos fundamentales que ayudan a los estudiantes a pensar de manera crítica las habilidades como: evaluar la calidad de la información disponible en contextos particulares de aprendizaje, reflexionar sobre la naturaleza del conocimiento obtenido en ciertas circunstancias y escoger cuáles estrategias son efectivas para acceder a cierto conocimiento.

La autorregulación es un proceso clave en el aprendizaje en línea, y su fomento puede permitir que los estudiantes tomen la responsabilidad de su propio aprendizaje a través del despliegue de las acciones y estrategias centrales a este actuar autónomo que puede darles autodisciplina (Dembo, Junge & Lynch, 2006; Lynch & Dembo, 2004). Ally (2004) señala a la autorregulación como prerequisite para el aprendizaje a distancia, dado que en estos ambientes el individuo requiere ser más autónomo en su aprendizaje. Se podría deducir que se requiere mayor autorregulación cuando el aprendizaje es totalmente a distancia, en comparación con ambientes en los que se pueden acudir al apoyo de tipo presencial. El señalamiento de la autorregulación como un mediador potencial y clave en ambientes mediados por la computadora, hace resaltar la necesidad de investigación de procesos particulares de aprendizaje autorregulado (Winters, et al.), y como la autorregulación contribuye al rendimiento en diferentes tipos de educación a distancia (Lynch y Dembo, 2004).

Una línea particular de estudio sobre esta problemática se centra en comprender qué factores determinan el éxito o el fracaso de los estudiantes en ambientes de aprendizaje apoyados por computadora (*computer-based learning environments* CBLEs); esta línea comprende investigaciones que sugieren que un mediador potencial lo constituyen los procesos de autorregulación del aprendizaje (Azevedo, 2005b); (Lajoie & Azevedo, 2006). Winters et al., (2008) interesados en esta temática realizaron un estado del arte de investigaciones empíricas en las cuales el constructo de interés principal era el aprendizaje autorregulado en estudiantes que participan en cursos diseñados en ambientes de aprendizaje apoyados por la computadora. Se retoman dos de sus líneas de análisis:

1) Características del aprendiz y de la tarea relacionadas con el aprendizaje autorregulado con CBLEs; y 2) Apoyos o condiciones de aprendizaje que realzan la calidad del aprendizaje autorregulado, en las cuales se seleccionan algunos estudios del meta-análisis, y se citan algunos otros que convergen en la temática.

5.1.1 Características del aprendiz y de la tarea relacionadas con aprendizaje autorregulado

Características del aprendiz

Sobre las características del aprendiz, varios estudios concluyen que ciertos procesos y/o estrategias de aprendizaje autorregulado muestran asociaciones consistentes con el logro académico, y por lo tanto son considerados efectivos para el aprendizaje con un hipermedio. Por ejemplo, Azevedo, Guthrie y Seibert (2004) compararon a estudiantes que hicieron grandes avances en entendimiento conceptual durante la tarea, con aquellos que obtuvieron poco o ningún avance; y encontraron que una alta proporción de estudiantes que hicieron grandes ganancias realizaban actividades de planeación, previsión y estrategias de aprendizaje tales como: síntesis y formulación de inferencias. En

un estudio similar (Greene & Azevedo, 2007) encontraron que estudiantes de nivel secundaria con cambios cualitativos importantes en el entendimiento conceptual activaban habilidades estratégicas tales como coordinación de fuentes de información, realizaban inferencias y manifestaban sentimiento de saber o conocer y, en menor medida procesos estratégicos como el control del contexto.

Whipp y Chiarelli (2004) proporcionan pruebas sobre la adaptación de estrategias tradicionales de autorregulación del aprendizaje con estudiantes (nivel de posgrado) en un curso basado en la Web. Utilizaron el análisis de entrevistas de seis estudiantes y su instructor. Determinaron, que los estudiantes utilizan estrategias de autorregulación del aprendizaje adaptadas al contexto (uso de recursos hipermedia o en línea, participación en debates asíncronos con compañeros y maestros). Además, los estudiantes expresaron creencias sobre autoeficacia, orientación de meta e interés durante las entrevistas. Estos resultados proporcionan, como lo explican los autores, un apoyo para los constructos claves del modelo de aprendizaje autorregulado de Zimmerman, modelo que se utilizó para guiar la investigación. Por otro lado, el conocimiento previo de los alumnos tiene un papel importante en las fases de planeación del aprendizaje autorregulado, y es de interés en varios estudios. Moos y Azevedo (2008) concluyeron que estudiantes con altos niveles de conocimiento previo desplegaron significativamente más conductas de planeación y monitoreo que aquellos con niveles bajos de conocimiento, este último grupo utilizaba sólo algunas estrategias específicas como resumen y toma de notas, y con poca frecuencia realizaban inferencias. MacGregor (1999) reporta que estudiantes con altos niveles de conocimiento previo tienden a poseer locus de control interno, como un indicador de mayor autorregulación, relacionan más conceptos cuando navegaban en ambientes hipermedia, poseían una necesidad mayor de saber y alcanzaban puntajes más altos en pruebas de aprendizaje, que aquellos con niveles bajos de conocimiento previo.

Desde una perspectiva sociocognoscitiva, Winters y colaboradores analizan dos estudios que investigan la autoeficacia de los estudiantes para el aprendizaje autorregulado, y definen este constructo como la percepción de los estudiantes de su habilidad para auto-monitoreo, auto-evaluación, el

establecimiento de metas y planes, auto-consecuencias (self-consequences) y reestructuración de su ambiente. El estudio de Joo, Bong y Choi (2000) reporta que la autoeficacia para el aprendizaje autorregulado estaba positivamente relacionada con autoeficacia académica, auto-reporte de uso de estrategias, y eficacia en Internet en ambiente de instrucción Web. En el estudio de Williams y Hellman (2004) compararon la primera y segunda generación de estudiantes; la segunda generación poseía mayores niveles de autoeficacia para el aprendizaje autorregulado en habilidades relacionadas con el aprendizaje de Internet.

Un estudio conducido por Barnard, Lan y Paton (2010) identificó un espectro de cinco perfiles en aprendizaje autorregulado, con base en seis dimensiones: Estructuración del Ambiente, Establecimiento de Metas, Manejo del Tiempo, Búsqueda de Ayuda, Estrategias de Trabajo, y Autoevaluación del Cuestionario Aprendizaje Autorregulado en Línea (*Online Self-Regulated Learning in the Online Learning Environment, OLSQ*) (Barnard, Lan, & Paton, 2010; Barnard, Lan, To, Paton, & Lai, 2009). Al primer perfil pertenecían individuos con bajos o nulos niveles de habilidades autorregulatorias de aprendizaje; del otro lado del espectro se sitúan los individuos pertenecientes a la cuarta clase, que los autores nombran como los super autorregulados con niveles altos en todas las escalas. El quinto perfil distingue a los niveles moderadamente altos en estrategias de autorregulación del aprendizaje, pero no como los individuos que son considerados como super regulados. Posteriormente, analizaron la asociación entre los perfiles de aprendizaje autorregulado y promedio general de desempeño. Los resultados indicaron diferencias significativas en el desempeño académico entre los perfiles con niveles altos en habilidades autorregulatorias (perfiles cuatro y cinco) que tuvieron los más altos promedios de desempeño, y con perfiles mínimos o desorganizados en habilidades autorregulatorias (perfiles uno y dos) con pobres desempeños académicos. Los autores apuntan que los individuos no sólo difieren en la cantidad o niveles de autorregulación, sino también en la forma, examinando los puntajes en las subescalas de las estrategias o habilidades de autorregulación.

La investigación de Barnard, Lan y Patón (2010) centró el estudio en tres variables de estudio: percepción de comunicación, colaboración, autorregulación

del aprendizaje en línea y desempeño escolar en estudiantes a distancia con trabajo. Los resultados (análisis de trayectoria) indicaron que la autorregulación del aprendizaje en línea puede ser considerado un mediador de manera positiva, entre la percepción de comunicación y colaboración, y el desempeño escolar (medido por promedio de calificaciones). Precisan que las habilidades autorregulatorias de aprendizaje se asocian débilmente con mejores desempeños académicos, pero es un mediador y contribuye de manera positiva en la relación entre las percepciones en comunicación y colaboración de los estudiantes en línea, con su desempeño académico. Los autores sugieren y resaltan que los estudiantes primero deben tener una percepción positiva de la comunicación y colaboración en línea para desplegar conductas autorregulatorias, las cuales medían altos desempeños académicos.

Con respecto a la capacidad de gestionar eficazmente el tiempo de aprendizaje, entendido como un indicador de autorregulación, Palloff y Pratt (1999) señalaron que la interacción en un curso basado en la Web puede requerir de dos a tres veces la cantidad de tiempo invertido que en un curso presencial. Roblyer (1999) observó que los estudiantes que tienen dificultades de manejo del tiempo son más propensos a conseguir un menor éxito en un curso a distancia o lo abandonan por completo.

Características de la Tarea

Varios estudios enfocados en el papel que juega la tarea o características instruccionales en el aprendizaje autorregulado de los estudiantes con ambientes Web de aprendizaje, tales como estructura, control del aprendizaje y colaboración. Moss y Azevedo (2006) manipularon el tipo de meta de aprendizaje (maestría, desempeño o de evitación) en estudiantes, y determinaron el efecto sobre su aprendizaje, valor dado a la tarea, motivación extrínseca e intrínseca y procesos de autorregulación de aprendizaje. No encontraron diferencias significativas en las variables motivacionales y de aprendizaje. En los procesos de autorregulación de aprendizaje, a quienes se encontraron en situación de evitación desarrollaron más procesos de

planeación hacia la meta de aprendizaje. Los procesos de planeación consistían en activar conocimiento previo y memoria de trabajo.

Jezégou (2010) interesada en la vinculación entre el aprendizaje autorregulado y el grado de apertura o control en ambientes de aprendizaje a distancia, presenta una investigación empírica con una muestra de ingenieros que estudiaban para la obtención de un nivel mayor. El entrenamiento se llevó a cabo, bajo un modelo *e-learning*. Los participantes fueron entrevistados y el material recolectado se analizó por medio de metodología cualitativa. Se identificaron procesos de influencia que existen entre dos dimensiones específicas: el grado de apertura de los componentes de la situación de aprendizaje a distancia y conductas autorreguladas de los estudiantes en la gestión de estos componentes. La investigación está basada en la teoría socio-cognoscitiva de autorregulación (Bandura, 1986; Schunk & Zimmerman, 2007; Schunk & Zimmerman, 2003). El grado de apertura identifica dos extremos: bajo y alto grado de apertura. El grado bajo de apertura se caracteriza principalmente por: horarios, progresos de aprendizaje y métodos impuestos por los profesores. Los estudiantes no tenían opción de elegir “formatos” (aprender solo o en grupo), herramientas de comunicación/colaboración (correo electrónico, discusiones en foro, chat) y recursos humanos (maestros, otros expertos o compañeros). En contraste, el alto grado de apertura se caracteriza por: horarios, progresos de aprendizaje y métodos no impuestos por los profesores; los estudiantes tenían opción de elegir “formatos”, herramientas de comunicación/colaboración y recursos humanos.

La autora reporta que los estudiantes, en la situación de aprendizaje con bajo grado de apertura perciben estas situaciones de aprendizaje de manera positiva. Según ellos, estas condiciones temporales y pedagógicas, impuestas por los profesores, apoyaron su educación a distancia para “incitar a trabajar”. Ellos interactuaron con todas estas condiciones, ajustando su comportamiento. Jezégou (2010) explica que aunque ellos se percibían controlados por los maestros en su situación de aprendizaje, ellos desarrollaron un sistema de control externo en términos de ganancias para ellos mismos, aceptando y ajustándose a las condiciones formales de aprendizaje.

Por otro lado, los estudiantes en situación de alto grado de apertura demostraron conductas de autorregulación creando condiciones informales en el manejo de los tres componentes (formatos, recursos de comunicación/colaboración y recursos humanos). Estas conductas autorreguladas podrían ser auto-determinadas y proactivas. Jezégou (2010) planteó la hipótesis que el alto grado de apertura satisface la necesidad de los estudiantes de autonomía, la necesidad de afiliación social, mediante un sistema de apoyo y ayuda mutua.

Otros estudios enfocados sobre la relación entre los niveles de control del aprendizaje en ambientes Web y la autorregulación del aprendizaje en estudiantes. Young (1996) y Eom y Reiser (2000) encontraron que el desempeño de los estudiantes que fueron clasificados por poseer niveles bajos en habilidades autorregulatorias de aprendizaje, mejoraron cuando estaban en un programa de aprendizaje controlado en comparación con los estudiantes en la condición de control. En la condición de aprendizaje controlado, los estudiantes lograron mejores niveles de habilidades autorregulatorias. De manera similar, McManus's (2000) reporta que ambientes con hipermedios lineales y con pocas opciones fueron un obstáculo para estudiantes con altos niveles de autorregulación; mientras que ambientes no lineales fueron obstáculo para quienes no poseían niveles altos de autorregulación.

A partir de análisis cualitativos, se estudiaron los procesos de autorregulación en los estudiantes utilizando apoyo computacional en ambientes colaborativos de aprendizaje, De Jong, Kollöffel, Van Der Meijden, Staarman y Janssen (2005) analizaron las discusiones como evidencia de procesos autorregulatorios. Encontraron que las diadas de estudiantes (en línea o presenciales) regulaban predominantemente el aprendizaje de cada uno, manteniendo una base común y utilizando estrategias cognoscitivas, pero poco monitoreo o planeación. En contraste, Salovaara (2005) reporta que estudiantes que se encontraban en situaciones de aprendizaje con hipermedios, utilizaban estrategias cognoscitivas de procesamiento profundo (monitoreo, creación de representaciones e intercambio de información) en mayor grado que estudiantes en salones tradicionales. Sin embargo, un análisis longitudinal de los datos demostró que ambos grupos de estudiantes incrementaba su reporte

en el uso de planeación, monitoreo, selección de información, revisión y búsqueda de información.

Matuga (2009) investigó sobre los cambios en motivación, orientación a la meta y autorregulación en estudiantes que realizaron un curso en línea para el ingreso a nivel licenciatura. Sus resultados muestran que los estudiantes tenían mayores niveles de motivación antes de ingresar, que al finalizar el curso, y solo los estudiantes de bajo desempeño incrementaron su motivación. Con respecto a la autorregulación los estudiantes de alto y mediano desempeño ingresaron con niveles moderados de autorregulación, y en general decrecieron al final del curso, empezaron a ser menos confiados en su habilidad de autorregular su propio aprendizaje. Mientras que, los estudiantes de bajo desempeño incrementaron de manera moderada sus niveles de autorregulación, por ejemplo monitoreaban su comprensión re-leyendo o planteando preguntas al instructor.

5.1.2 Apoyos o condiciones para el aprendizaje autorregulado

En el apoyo del aprendizaje autorregulado en estudiantes en ambientes Web de aprendizaje se distinguen tres tipos de apoyo: herramientas, conceptual y metacognoscitivo. Las herramientas de apoyo en ambientes de aprendizaje computarizado son las que permiten a los estudiantes involucrarse y manipular recursos o ideas (creación, comunicación, toma de notas por ejemplo) (Hannafin, Land, & Oliver, 1999). El apoyo conceptual consiste en la ayuda fuera o dentro de los ambientes con hipermedios que guían al estudiante a entender el contenido (andamiaje para entendimiento conceptual). Los apoyos metacognitivos guían la manera en que los estudiantes piensan y reflexionan sobre su tarea (los entrenan o les sugieren el automonitoreo y la autoreflexión). Winters y colaboradores analizan a partir de estos tres tipos de apoyos, estudios que reportan cómo ayudan a los estudiantes a aprender más efectivamente en estos ambientes de aprendizaje.

Estudios en ambientes Web de aprendizaje (Narciss, Proske & Koerndle, 2007; Proske, Narciss & Koerndle, 2007), donde se utilizaban herramientas de apoyo para el aprendizaje autorregulado de manera opcional, en donde se

podían activar herramientas de aprendizaje, por ejemplo toma de notas; y herramientas para estrategias de monitoreo y evaluación, encontraron que los estudiantes pasaron la mayor parte del tiempo leyendo y estudiando los textos accesibles, sólo unos pocos utilizaban las herramientas como subrayado y glosario; y algunos raramente utilizaban la toma de notas o herramientas de automonitoreo. A pesar del poco uso de toma de notas y herramientas de automonitoreo, se reporta una correlación positiva estadísticamente significativa, con el número de tareas completadas correctamente. Un estudio similar realizado en población mexicana por Peñalosa y Castañeda (2009), se desarrolló un ambiente de aprendizaje para Internet llamado Meta Tutor, que incluye: 1) funciones de administración del proceso de aprendizaje; 2) un espacio de trabajo que permite a los estudiantes la construcción de conocimiento mediante la interacción con diversos elementos y agentes, y 3) una serie de funciones de apoyo para el aprendizaje autorregulado (asentar metas, valorar metas, monitoreo, toma de notas, entre otros). Sus resultados señalaron que las funciones de apoyo para el aprendizaje autorregulado no fueron utilizados consistentemente por los estudiantes y no correlacionaron con el desempeño, con excepción de la función de tomar notas.

Azevedo y Cromley (2004) midieron el entrenamiento de estudiantes en diferentes fases y áreas del aprendizaje autorregulado. Los estudiantes recibieron entrenamiento previo a la tarea a aprender, y mostraron conductas efectivas de aprendizaje autorregulado, obtuvieron significativamente mayores niveles en aprendizaje conceptual y utilizaron estrategias con mayor frecuencia. En contraste, en un estudio de Kauffman (2004) en ambientes Web de aprendizaje con avisos de automonitoreo, éstos no influyeron en la consciencia metacognoscitiva de los estudiantes, aún en estudiantes de alto desempeño.

Los estudios de esta sección demuestran que los estudiantes que pueden visualizar herramientas de apoyo para sus procesos de autorregulación del aprendizaje, no siempre utilizan las herramientas o apoyos disponibles. Se puede señalar que apoyos fijos o estáticos de aprendizaje conceptual incrementan las conductas de planeación (Moos & Azevedo, 2008), mientras que andamiajes adaptativos para la comprensión conceptual incrementan

procesos de planeación, monitoreo y estrategias efectivas para mejorar resultados de aprendizaje (Azevedo, Cromley & Seibert, 2004).

Los resultados de las investigaciones citadas apuntan en general que las habilidades o estrategias de autorregulación del aprendizaje son un factor central para el éxito en ambientes virtuales de aprendizaje. Sin embargo, Winters et al., (2008), y Barnard, Lan y Paton (2010) señalan que existe la necesidad de identificar la eficacia de varios procesos particulares del aprendizaje autorregulado, de acuerdo a la modalidad de los ambientes de aprendizaje con hipermedios; también Barnard, Paton y Lan (2008) de manera más específica resaltan la necesidad de re-examinar el papel de mediador del aprendizaje autorregulado para su validación.

Peñalosa (2007) sugiere que es importante realizar investigación adicional acerca de las variables en el aprendizaje en línea, debido a que diferentes estudios señalan que los alumnos aprenden poco con hipermedios, y que no desempeñan procesos y mecanismos autorregulatorios clave como estrategias cognoscitivas efectivas o automonitoreo metacognoscitivo (Azevedo & Crowley, 2004).

5.2 AUTOEFICACIA PERCIBIDA EN EL USO DE TECNOLOGÍA

Un componente motivacional que se identifica en la literatura con el éxito académico en estos ambientes de aprendizaje es la autoeficacia percibida, relacionada con las habilidades en el uso de la tecnología.

Bandura (2002) en su artículo sobre autoeficacia señala que debido al rápido incremento de Internet, se deduce que la información sobre herramientas tecnológicas disponibles para estudiantes en cursos en línea son útiles, sólo si los estudiantes poseen autoeficacia para regular su propio aprendizaje, por lo que sugiere dará lugar a una autoeficacia positiva en el uso de Internet. Existen estudios que no apoyan la aseveración de Bandura (2002). Por ejemplo DeTure (2004) encontró que la autoeficacia en tecnología a distancia fue un predictor

pobre del éxito de los estudiantes. Resultados similares los reportan Lee y Witta (2001), quienes hicieron mediciones de autoeficacia en tecnología a distancia con una muestra de 16 estudiantes; estas no fueron predictores significativos del desempeño en clase, pero si lo fueron cuando las mediciones se hicieron cerca del final del semestre. Lee y Witta plantearon la siguiente hipótesis: los estudiantes que estaban cómodos con la tecnología a distancia podrían invertir menor esfuerzo en la clase, en contraste con los estudiantes que no se sentían cómodos con la tecnología a distancia.

Hodges, Stackpole-Hodges & Cox (2008) evaluaron la autoeficacia percibida en tecnología en estudiantes de un curso universitario en el que las últimas lecciones se realizaron de manera asincrónica mediante *podcast*; en este estudio los resultados indican que la autoeficacia en tecnología no es un predictor en el desempeño, atribuyendo que el instrumento fue inapropiado, porque no era específico del contexto y no mencionaba la herramienta tecnológica utilizada en el curso.

En la literatura también se identifican otros estudios que apoyan la relación entre autoeficacia en el uso de la tecnología y el desempeño de estudiantes en ambientes de aprendizaje. Por ejemplo, Hannafin y Land (1997) concluyeron que la autoeficacia de los estudiantes en la computadora tenía un efecto positivo en la habilidad de búsqueda de información. Levine y Donitsa-Schmidt (1998) encontraron que los participantes que expresaban mayor seguridad en la computadora, también demostraban más actitudes positivas, y más conocimiento de las computadoras. De manera similar, Osborn (2001) reporta que los estudiantes que poseían mayor confianza en sus habilidades en la computadora y menor ansiedad frente a la computadora fueron más persistentes en un curso en línea.

Otros estudios sobre autoeficacia utilizaron la información sobre el uso de tecnología en estudiantes universitarios (Karsten & Roth, 1998a, 1998b; Langford & Reeves, 1998). Estos estudios encontraron que un alto nivel de autoeficacia en la computadora correlaciona con mejores desempeños en cursos de computación y mejores desempeños en competencia con la computadora. En la investigación llevada a cabo por Wang y Newlin (2002b) encontraron que tanto la eficacia personal para el aprendizaje del contenido del curso, así como la eficacia personal en el manejo de la tecnología, permiten

predecir el desempeño de los alumnos. En particular, la autoeficacia estaba relacionada con las razones de los estudiantes para involucrarse en cursos Web. Los estudiantes que prefirieron cursos a distancia, reportaron poseer en general mayor autoeficacia. Joo, Bong y Choi (2000) identifican que la eficacia personal en Internet era una variable importante en el éxito de aprendizaje en línea. Estos autores resaltan el desarrollo de creencias positivas sobre la capacidad para trabajar eficazmente con la tecnología, como parte del resultado de una experiencia exitosa en su desempeño en el curso.

Los resultados anteriores apoyan lo que también reportan en otros estudios acerca de que la experiencia con la computadora (Dutton, Dutton & Perry, 2002) o las dificultades en habilidades tecnológicas con la computadora, Internet y el tutorial (Aragon & Johnson, 2008) son razones frecuentes para la retención o deserción de los estudiantes en estos ambientes. Es evidente que los estudiantes en línea se perciban cómodos y competentes con el uso de las herramientas tecnológicas, para garantizar su éxito en el estudio, debido a que en estos contextos de aprendizaje es una condición importante.

Por otro lado, Lynch y Dembo (2004) encontraron que estudiantes en *ambientes Blended*, diseños de carácter mixto (presencial y a distancia), que las variables de autorregulación (orientación a la meta, la autoeficacia en Internet, búsqueda de ayuda, gestión del tiempo y ambiente de estudio) no fueron predictores significativos del rendimiento; explicaron que el carácter mixto de la clase, permitía a los estudiantes recibir información y ayuda por parte de los profesores en reuniones en el campus. En los estudios de Hill, Smith y Mann (1987) y Ertmer, Evenbeck, Cennamo y Lehman (1994) determinaron que la calidad de la experiencia (experiencia positiva), no solamente la experiencia previa, incrementaba la autoeficacia en el uso de la computadora, y su uso posterior.

Los resultados de las investigaciones citadas señalan la importancia de la autoeficacia percibida en el uso de las herramientas tecnológicas, como un predictor en el éxito en ambientes de aprendizaje con el apoyo de la tecnología. Sin embargo, resultados de otros estudios son contradictorios al respecto y reconocen, como lo señala Hodges (2008), que la investigación sobre autoeficacia en estos ambientes de aprendizaje es aún inconclusa, lo que implica continuar con estudios que puedan especificar la incidencia o relación de

la autoeficacia en el uso de la tecnología con indicadores de desempeño de los estudiantes en ambientes virtuales de aprendizaje. Se puede sugerir que investigaciones futuras deben especificar un ambiente de aprendizaje totalmente en línea para la acreditación de un nivel académico; y como lo señalan las investigaciones citadas, la necesidad de contar con instrumentos válidos y confiables para medir las variables de interés, así como la evidencia empírica del grado de predicción del buen desempeño en el aprendizaje.

5.3 LA INTERACCIÓN EN EL CONTEXTO VIRTUAL

Otro elemento importante se encuentra en la interacción que se produce entre los agentes educativos centrales en los ambientes mediados por la computadora: el estudiante, el profesor y los materiales. En las relaciones entre ellos se produce, lo que algunos teóricos explicarían como la construcción de significados compartidos o el desarrollo de aprendizajes de calidad.

Se subraya por parte de Barberà, Badia & Monimó (2001) que la interacción resulta ser clave para desarrollar procesos adecuados de enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales, e identifican factores que afectan o condicionan el desarrollo de los procesos interactivos. De manera general, se agrupan en los tres agentes básicos: Profesor, Tarea y Estudiantes. Por parte del profesor, los factores identificados son: el grado de control, habilidades interactivas, calidad y cantidad de ayudas para el aprendizaje y presencia social (retroalimentación o calidad de diálogo); los factores de la Tarea: características (dificultad, individual o grupal, claridad), tamaño de agrupaciones de los estudiantes, tiempo de realización; y con respecto a los estudiantes: conocimientos previos en la actividad de aprendizaje y acceso a la tecnología, sentido y significado de la actividad y el tipo de evaluación.

Un aspecto que varios autores señalan en el estudio de las interacciones de orden virtual es la dimensión social y afectiva. Pérez (2009) apunta al respecto, que la interacción en los procesos educativos, tanto en la educación presencial como en la educación a distancia o virtual, fortalecen las relaciones interpersonales entre estudiantes y asesores, en consecuencia logran que la distancia afectiva se aminore a partir de la comunicación. Las interacciones propician la creación de comunidades de aprendizaje que posibilitan el desarrollo de procesos cognoscitivos, afectivos y sociales necesarios en todo proceso educativo.

Las relaciones interpersonales en los ambientes virtuales, sin duda, abren una serie de interrogantes respecto a la manera de interactuar en un curso en línea. La autora resalta que la comunicación y la interacción son los principales elementos que ayudan a disminuir la angustia y el sentimiento de soledad, cita la investigación de Visser sobre el desarrollo de la comunicación motivacional en apoyo a la educación a distancia, como una alternativa para

disminuir los índices de deserción y los estudios inconclusos en la educación a distancia. Rinaudo, Chiecher y Donolo (2002), coinciden con Visser respecto a la importancia de la interacción para evitar la deserción entre los estudiantes a distancia; destacan que la deserción entre los alumnos que estudian a distancia ha sido atribuida, muchas veces, a la sensación de aislamiento que generaba la falta de tutor y de compañeros con quienes comunicarse en el momento en que se presentaban los problemas de aprendizaje.

Una de las conclusiones acerca de la dimensión afectiva es que ésta es esencial en los procesos de interacción en los contextos virtuales de aprendizaje, pues aminora el sentimiento de soledad e incrementa la motivación al aprendizaje, lo que genera un clima emocional ideal para el cumplimiento de los objetivos, siempre y cuando se establezca una relación de cercanía entre estudiantes y asesores. Barberà (2000) reconoce al respecto, que la interacción en estos espacios de aprendizaje, no deja de ser una actividad sociocultural situada o actividad relacional y discursiva, que puede favorecer o no, un mayor aprendizaje del estudiante.

García Cabrero, Márquez, Bustos, Miranda y Espíndola (2008) proponen un modelo de análisis de la interacción y la construcción del conocimiento en entornos educativos apoyados en la comunicación mediada por la computadora. La propuesta considera: 1) los factores contextuales que constituyen los insumos y el escenario de la interacción, 2) los procesos de interacción: tipos de interacción y contenidos de ésta, así como las estrategias discursivas, y 3) los resultados de aprendizaje que involucran la calidad del conocimiento construido por los participantes. El modelo se aplicó con un grupo de siete estudiantes y su profesor durante un curso de doctorado en Psicología, impartido a través de la modalidad de interacción presencial y foro electrónico. Se analizó la interacción en la modalidad de foro electrónico, mediante dos tipos de análisis, uno cuantitativo (tipos de interacción y el contenido de las interacciones); y un análisis cualitativo, a partir de las ideas expresadas a la contribución a la tarea (colocar mensajes) para determinar: a) los niveles de construcción social del conocimiento, y b) las estrategias discursivas utilizadas por el tutor. El análisis cuantitativo reveló que se requiere un número considerable de interacciones y, por tanto, de un lapso grande de tiempo para que los alumnos realicen contribuciones a la tarea, lo cual interpretan como que

la asincronicidad y los lapsos de tiempo de la comunicación favorecen una mayor reflexión. Respecto al contenido de las interacciones desarrolladas, se encontró que en un foro sin la presencia del profesor, los alumnos “saltaban” rápidamente de la exploración de las ideas a las soluciones; y en un foro con la presencia del profesor, éste desencadenó un número mayor de eventos e impulsó la exploración más amplia de las ideas, antes de llegar a la solución de las mismas.

Otro modelo para evaluar la interacción profesor-alumno en educación a distancia es el desarrollado por Offir y Lev (2000), éste es una ayuda para coleccionar información en contextos de video conferencia. Los autores analizaron interacciones profesor–alumno en situaciones de aprendizaje a distancia. La información recolectada ayudó a construir el modelo de análisis de mensajes en contextos de educación a distancia, clasificando las interacciones en dos grupos principales: I. Interacciones que apoyan el aprendizaje (social y de procedimiento) y II. Interacciones relacionadas con el contenido (explicativas, expositivas y cognoscitivas).

Los diferentes modelos de análisis de interacción en el aprendizaje a distancia, ayudan a comprender las distintas formas de relación que se establecen entre los agentes educativos, de igual manera a delimitar su relación e importancia con la eficiencia en el aprendizaje. Diversos investigadores en el campo de la educación señalan que a pesar del aumento en el uso frecuente de los ambientes de aprendizaje apoyados por TIC, el cuerpo de conocimientos teóricos, metodológicos y empíricos, que explica la manera en que aprendemos con el apoyo de las tecnologías es escaso y fragmentado (García Cabrero et al. 2008). Esto apunta a la necesidad de extender los esfuerzos para estudiar las variables involucradas en la enseñanza y el aprendizaje en estos ambientes, así como las oportunidades y restricciones de dichos factores influyen en el proceso educativo (Barab, Kling & Gray, 2004; Graham & Misanchuk, 2004).

Se contemplan algunos factores críticos de éxito considerados en distintas dimensiones, tales como: el diseño instruccional, el contenido presentado, la forma de distribución de los contenidos, las herramientas de comunicación, el apoyo institucional, las actitudes, expectativas y habilidades de los estudiantes y los aspectos técnicos, entre otros (Coman, 2002). Posterior a la revisión de la literatura se pudieron identificar otros factores específicos que se

pueden ubicar en algunas de estas dimensiones, como son: el aprendizaje autorregulado, la autoeficacia percibida y la calidad de la interacción que desarrolla el aprendiz en ambientes de aprendizaje en línea.

La presente investigación centra el análisis en la percepción de los estudiantes respecto a estos factores específicos, que en la literatura se señalan como críticos para el éxito en el aprendizaje en modalidades en línea: autoeficacia en el uso de la tecnología, la calidad y tipo de interacción en el contexto virtual, y autorregulación del aprendizaje. Las percepciones que tengan los estudiantes que cursen estudios en programas educativos a distancia y su relación con los otros factores, puede contribuir al conocimiento de estas variables y su efecto en el desempeño. Los estudios revisados reportan datos de estudiantes en cursos en línea de carácter propedéutico o de duración corta, o modalidades diferentes con respecto al apoyo o uso de las tecnologías de la comunicación; se considera que evaluar estas variables en estudiantes que cursan programas educativos a distancia para la obtención de un nivel o grado académico, la motivación, el interés y el tiempo de estudio o de aprendizaje podrían ofrecer apoyo empírico sobre la incidencia en el éxito o fracaso de los estudiantes en estas modalidades de estudio.

Método

Pregunta de investigación

- ¿Cuál es el modelo de relación que existe entre la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología, la interacción en el contexto virtual, la autorregulación del aprendizaje y el desempeño escolar de estudiantes en programas educativos a distancia de educación media superior?

Objetivos generales

- Desarrollar un modelo de relaciones entre la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología, la interacción en el contexto virtual y la autorregulación del aprendizaje con el desempeño escolar en estudiantes en programas educativos a distancia de educación media superior.
- Determinar el grado de predicción de la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología, la interacción en el contexto virtual y la autorregulación del aprendizaje en los niveles de desempeño escolar en estudiantes en programas educativos a distancia de educación media superior.

Hipótesis

Hipótesis conceptuales

1. La percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología es un elemento importante que afecta el desempeño académico de los alumnos de programas educativos a distancia.
2. La interacción constituye un factor efectivo para el aprendizaje significativo en ambientes mediados por tecnología.
3. Existen relaciones entre autorregulación del aprendizaje y desempeño académico de los estudiantes en programas educativos a distancia.
4. Las habilidades de aprendizaje autorregulado son estrategias efectivas del aprendizaje en ambientes virtuales.
5. La autoeficacia en la tecnología, la interacción en contextos virtuales y la autorregulación del aprendizaje se relacionan con el éxito en ambientes virtuales de aprendizaje.
6. La autoeficacia en la tecnología, la interacción en contextos virtuales y la autorregulación del aprendizaje afecta el desempeño de estudiantes en contextos virtuales de aprendizaje.

Hipótesis de trabajo

- Hi₁: Existe relación entre el nivel de autoeficacia percibida en el uso de la tecnología y el desempeño escolar de los estudiantes de educación media superior de programas educativos a distancia.
- Hi₂: Existe relación entre los niveles de interacción en el contexto virtual y el desempeño escolar de los estudiantes de educación media superior de programas educativos a distancia.
- Hi₃: El nivel de autoeficacia percibida en el uso de la tecnología predice el desempeño escolar de los estudiantes de educación media superior de programas educativos a distancia.
- Hi₄: Las estrategias de autorregulación del aprendizaje predicen el desempeño escolar de los estudiantes de educación media superior de programas educativos a distancia.

- Hi₅: Los niveles de interacción en el contexto virtual predicen el desempeño escolar de los estudiantes de educación media superior de programas educativos a distancia.
- Hi₆: Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y el desempeño escolar de los estudiantes de educación media superior de programas educativos a distancia.

Definición conceptual de variables

Variable dependiente

Desempeño Escolar: el rendimiento académico o escolar se define como el grado de logro de los objetivos establecidos en el programa escolar (Himmel, 1985; como se citó en Reyes, 2003).

Variables independientes

Autoeficacia percibida en el uso de la tecnología: creencias sobre la capacidad de trabajar eficazmente con la tecnología (Joo, Bong & Choi, 2000).

Interacción en el contexto virtual: conjunto de acciones que despliegan los participantes para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje en un determinado contexto virtual (Barberà, Badia y Monimó, 2001).

Autorregulación del aprendizaje: activación de un conjunto de pasos, procedimientos o habilidades que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional, y lo utiliza como un instrumento flexible para solucionar problemas, aprender significativamente, mejorar la eficiencia y eficacia del aprendizaje (Zimmerman, 2000).

Instrumentos

Desempeño escolar

El indicador que se tomó en cuenta es el promedio escolar. El promedio escolar fue el registrado en el historial académico de los estudiantes, en la plataforma del Bachillerato a Distancia del Gobierno del Distrito Federal.

Autoeficacia percibida en el uso de la tecnología

Escala de Autoeficacia en Tecnología a Distancia de Miltiadou y Yu (2000). La escala se compone de cuatro subescalas: a) Competencias en Internet, b) Interacción sincrónica, c) Interacción asincrónica I, y d) Interacción asincrónica II. Utiliza una escala Likert de respuesta de cuatro puntos: 1) muy confiado, 2) algo confiado, 3) no muy confiado, 4) nada confiado. El análisis factorial demostró que las subescalas estaban interrelacionadas; por lo que, todas las subescalas fueron combinadas dentro de un mismo constructo. El coeficiente Alpha de Cronbach estimado es de .95 para el total de los 29 reactivos del instrumento.

Debido a que la Escala de Miltiadou y Yu no incluye elementos de interactividad como el hipertexto, la hipermedia, uso de Internet y recursos de interacción (Foro de discusión, Chat, Wikis y Blogs), herramientas tecnológicas que se utilizan en la plataforma del Bachillerato UNAM, se construyó el **Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet** con un total de 18 reactivos.

Interacción en el contexto virtual

Se construyó una escala de auto-reporte para esta variable de estudio, con base en la conceptualización de Barberà et al. (2001). Los autores refieren Interacción en el Contexto Virtual como los intercambios comunicativos dirigidos directamente entre el profesor y los estudiantes (o entre los estudiantes entre sí), así como aquellas otras actuaciones que tienen sentido en relación con el progreso de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La conceptualización distingue tres dimensiones generales:

- I. *Interacciones para favorecer relaciones afectivas*, las cuales tienen la función de favorecer el hecho de que exista un clima afectivamente positivo en el desarrollo de los intercambios comunicativos habituales.
- II. *Interacciones relacionadas con la gestión y comunicación*, que se refieren a promover un alto nivel de comunicación y colaboración entre profesor y estudiantes con el objetivo de aclarar en cada tarea los objetivos a conseguir, las condiciones de la actividad y los criterios de evaluación.
- III. *Interacción educativa virtual*, referida al proceso comunicativo por medios electrónicos en el cual el alumno construye su conocimiento interactuando tanto con los materiales escritos como con el profesor y con otros compañeros, que le ayuden mediante su interacción al propósito educativo. Se distinguen dos subgrupos:
 - III.A *Interacción instruccional virtual*, se refiere a la comunicación con un emisor más experto, éste puede ser el profesor (explicaciones retroalimentación) o los materiales escritos o multimedia.
 - III.B *Interacción dialógica virtual*, la cual explora la comunicación que se produce entre todos los miembros de un grupo dentro del contexto virtual que avanzan en la comprensión compartida de unos determinados significados.

Estrategias de aprendizaje autorregulado

Debido a que en el momento en que se realiza el estudio, en México no se tenía disponible con una escala validada que evaluara aprendizaje autorregulado en ambientes virtuales, específicamente a nivel medio superior, se propuso el desarrollo de un instrumento para la medición de este constructo que tome en cuenta situaciones de aprendizaje mediadas por la computadora.

La construcción del instrumento tomó de base la definición y el Modelo de Autorregulación del Aprendizaje de Zimmerman. Se describe a la autorregulación del aprendizaje como un proceso en el que figuran pensamientos, sentimientos autogenerados y acciones que son planeadas y adaptadas, y responden a una estructura cíclica en función de los ajustes continuos en los componentes personal, conductual y contextual. Este modelo establece que las estrategias y habilidades de aprendizaje autorregulado se desarrollan en tres fases principales:

1. Fase previa o de planeación, se refiere a los procesos estratégicos que preceden al desarrollo del aprendizaje.
2. Fase de realización, estrategias y habilidades que ocurren durante el aprendizaje.
3. Fase de auto-reflexión, los individuos reaccionan y responden a sus esfuerzos en el proceso de aprendizaje mediante la evaluación de sus resultados y desempeños.

Tipo de estudio

El estudio se identifica como correlacional-predictivo porque identifica relaciones e influencia entre las variables independientes (autoeficacia percibida en el uso de la tecnología, interacción en el contexto virtual y autorregulación del aprendizaje) y la variable dependiente (desempeño escolar).

Procedimiento

El desarrollo del estudio se planteó en tres fases principales, las cuales se titulan: Fase I: Construcción, adaptación y validación de instrumentos; Fase II: Evaluación de características psicométricas; y Fase III: Estimación de relación, de diferencias y de predicción de variables.

Fase I. Construcción, adaptación y validación de instrumentos.

En esta fase del estudio se contempló en un primer momento la construcción, adaptación y/o validación por expertos de las escalas de medición; y en un segundo momento la realización de un estudio piloto para identificar las propiedades psicométricas de los instrumentos en muestras de estudiantes que cursan estudios en un programa educativo en línea.

Objetivos específicos:

- 1.- Adaptar y validar la Escala de Autoeficacia de Tecnología a Distancia de Miltiadou y Yu (2000) para población mexicana.
- 2.- Construir un cuestionario que complemente la evaluación de autoeficacia en tecnología.
- 3.- Construir una escala de autoreporte para evaluar la interacción en el contexto virtual.
- 4.- Construir una escala de autoreporte para evaluar aprendizaje autorregulado en contextos virtuales de aprendizaje.
- 5.- Identificar las características psicométricas de los instrumentos, con una muestra de la población de estudio.
- 6.- Identificar la dimensionalidad de la escalas de Percepción de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología, Interacción en el Contexto Virtual, y Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales

de Aprendizaje.

Procedimiento

En esta primera fase se distinguen dos subfases: a) Construcción, adaptación y validación de instrumentos de medición; y b) Estudio piloto, en la que se aplicaron los instrumentos a la muestra de la población de estudio. A continuación se presenta los procedimientos que se siguieron, en esta primera fase para cada una de las escalas.

a) Construcción, adaptación y validación de instrumentos

1.- Escala de Autoeficacia en Tecnología a Distancia de Miltiadou y Yu (2000). Se siguió un procedimiento sistemático de adaptación y validación del instrumento (Hambleton, 2005, 2006) mismo que se describe a continuación:

Traducción al español, por parte de un experto en las lenguas inglesa y española. Posteriormente, la versión traducida de Miltiadou y Yu se sometió a un proceso de validación de contenido.

2.- Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet. Los reactivos de este instrumento se sometió también al proceso de validación de contenido.

3.- Escala de Interacción en el Contexto Virtual. A partir de los tipos de interacción en contextos virtuales propuestos por Barberà et al. (2001) en el que se identifican, en general, tres agentes de interacción: profesor/asesor, compañeros, y materiales (texto y multimedia) de la plataforma, se construyeron indicadores y reactivos de la escala. Con el objetivo de obtener la validez de contenido, la escala se sometió evaluación por expertos.

4.- Escala Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje. El procedimiento para la construcción de la escala inicio con la redacción de reactivos con base en la definición y el Modelo de Autorregulación de Aprendizaje de Zimmerman (2001), tomando en cuenta tanto los componentes del modelo, como las fases de autorregulación, se aseguró que cada uno de

los componentes contará con un número suficiente de reactivos. Después la escala se sometió a validación de contenido.

b) Estudio piloto

Diseño del estudio

Ex post-facto Transeccional de una sola muestra.

Población

Estudiantes de Educación Media Superior de Programas educativos en línea en México.

Posterior a los procesos de validación de contenido, se llevó a cabo un estudio piloto para evaluar las propiedades psicométricas de los instrumentos, para el cumplimiento de los objetivos No. 5 y No. 6, la batería de instrumentos se aplicó a estudiantes del Bachillerato a Distancia que coordina la Secretaría de Educación del Distrito Federal, de manera presencial en seis sedes delegacionales, identificadas como sedes que captan mayor número de estudiantes (Sedes: Iztapalapa, Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuahémoc, Gustavo A. Madero, Tláhuac y Xochimilco).

Características de la muestra de estudio

Muestra: 605 estudiantes

Media de edad: 30.78 años

Rango de edad: 17 años a 64 años.

57.1% del sexo femenino y 42.7 % del sexo masculino.

74.1% cursan el 1º y 2º módulo.

25.9% cursan el 3º y 4º módulo.

Fase II. Evaluación de características psicométricas.

En el primer estudio se identificaron las características psicométricas de los instrumentos, las cuales se presenta de manera general a continuación.

La escala de Autoeficacia en Tecnología a Distancia de Mitiadou y Yu (2000) demostró una estructura unidimensional con un índice alpha de .95. El

Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet se conformó en una estructura unidimensional, con un coeficiente alpha .94. La Escala de Interacción Educativa en el Contexto Virtual reflejó una estructura de tres factores, y un coeficiente de confiabilidad general de .93. El último instrumento del estudio, Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales se conforma por cuatro factores y un coeficiente alpha de .95. Las dos últimas escalas mencionadas mostraron congruencia con los modelos teóricos en los que se basaron.

Una vez que se demostró que los instrumentos poseen buenos índices de confiabilidad y validez; se realizó un segundo estudio.

Objetivo específico

1.- Comprobar la dimensionalidad de los constructos evaluados.

Muestra

Se seleccionó una segunda muestra representativa de estudiantes de forma intencional, no aleatoria.

Se aplicó la batería de instrumentos validados a nueva muestra de estudiantes del Bachillerato a Distancia que coordina la Secretaría de Educación del Distrito Federal, de manera presencial en seis sedes delegacionales (Sedes: Iztapalapa, Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuahtémoc, Gustavo A. Madero, Tláhuac y Xochimilco).

Características de la muestra:

N: 573 estudiantes

Media de edad: 30.7 años

Rango de edad: 15 años a 66 años.

59.1% mujeres y 40.7% hombres.

76.6% cursan el 1° y 2° módulo.

22.9% cursan el 3° y 4° módulo.

Procedimiento

La aplicación de la batería se realizó de manera presencial en las diferentes sedes delegacionales del programa. En los formatos impresos de los instrumentos se presentó a los participantes las instrucciones, y la conservación del anonimato de sus respuestas.

Fase III. Estimación de relación, de diferencia y de predicción de las variables.

La evaluación de las características psicométricas de los instrumentos permitió tener certeza de que las mediciones posean niveles adecuados de confiabilidad y validez; y continuar con la siguiente fase del estudio. En esta fase se realizaron análisis de relación (correlación de Pearson), análisis de diferencias (pruebas t) entre diferentes características demográficas de la muestra y análisis de predicción (análisis de trayectoria) con el objetivo de identificar que dimensiones de las variables de estudio predicen desempeño escolar de los estudiantes.

Objetivos específicos:

1. Identificar la relación de los constructos evaluados con la variable dependiente.
2. Identificar si los constructos evaluados predicen la variable dependiente.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presentación de resultados comprende tres fases metodológicas del estudio: 1) Construcción, adaptación y validación de instrumentos; 2) Comprobación de características psicométricas; y 3) Estimación de relación, de diferencia y de predicción de variables.

Fase I. Construcción, adaptación y validación de instrumentos.

En la siguiente sección se describen los procedimientos de construcción y validación para cada una de las escalas utilizadas en el estudio.

A) AUTOEFICACIA PERCIBIDA EN EL USO DE LA TECNOLOGÍA

Para medir el constructo de autoeficacia percibida en el uso de tecnología se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Adaptar la Escala de Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología (*Online Technologies Self-Efficacy Scale, OTSES*) de Miltiadou y Yu (2000) para población mexicana.
- ✓ Construir un cuestionario que evalúe percepción de autoeficacia sobre el uso de Internet.

La escala de Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología (*Online Technologies Self-Efficacy Scale, OTSES*) de Miltiadou y Yu, (2000). Los autores presentan una escala de cuatros subescalas: a) Competencias en Internet, b) Interacción sincrónica, c) Interacción asincrónica I, y d) Interacción asincrónica II. Utiliza una escala Likert de respuesta de cuatro puntos: 1) muy capaz, 2) algo capaz, 3) no muy capaz, 4) nada capaz. El análisis factorial demostró que las subescalas estaban interrelacionadas; por lo que todas las subescalas fueron

integradas en un mismo factor. El coeficiente Alpha de Cronbach estimado es de .95.

Con el objetivo de evaluar elementos de interactividad como el hipertexto, la hipermedia, uso de Internet, y recursos de interacción (Foro de discusión, Chat, Wikis y Blogs), herramientas tecnológicas que se utilizan en la plataforma del Bachillerato a Distancia-UNAM, se construyó el Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet con un total de 18 reactivos.

Para la escala de de Miltiadou y Yu (2000) se siguió un procedimiento sistemático de adaptación y validación de los instrumentos (Hambleton, 2005, 2006), mismo que describe a continuación.

Procedimiento

Se realizó la traducción al español de la Escala de Miltiadou y Yu (2000), por parte de un experto traductor en las lenguas inglesa y española.

Posteriormente, la versión traducida de Miltiadou y Yu y los reactivos del Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet se sometieron a un proceso de validación de contenido. Participaron siete expertos, profesores universitarios con experiencia académica promedio de 21 años, con amplia experiencia y dominio en el uso de la tecnología.

Los expertos evaluaron la pertinencia de cada una de las afirmaciones en una escala de 0 a 5, donde cero indica un reactivo nada pertinente y cinco un reactivo muy pertinente. Además, hicieron observaciones a los reactivos en particular, así como a las escalas en general.

Las versiones para el estudio piloto quedaron conformadas por los reactivos que obtuvieron un índice de acuerdo inter-jueces mayor a 85%, e índice Kappa con valores en las categorías de moderado a bueno y excelente (Fleiss, 1981). Las escalas para medir la variable Autoeficacia en Tecnología quedó conformada por 27 reactivos (corresponden al 90 % de la escala original) de la Escala de Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología de Miltiadou y

Yu (2000); y 17 reactivos (76% de los reactivos originales) del Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet.

Después de la evaluación por expertos, se realizó el primer estudio para evaluar las propiedades psicométricas de los instrumentos. Se aplicó a una muestra de estudiantes (M=595) del Bachillerato a Distancia B@UNAM. Para identificar las propiedades psicométricas se realizaron análisis de estadísticos descriptivos y de discriminación de reactivos, análisis factoriales y análisis de confiabilidad. En el siguiente apartado se presenta el análisis de datos.

Análisis de resultados

Se analizaron medias, desviación estándar y diagramas de caja y bigote para explorar la distribución de los reactivos; y para la selección de reactivos: correlación punto biserial (Teoría Clásica) e índice de discriminación, parámetro a del Modelo de 2 parámetros de la Teoría de Respuesta al Ítem.

Criterios de selección de reactivos:

- índices de correlación punto biserial $> .20$,
- significancia $< .05$ en prueba t , y
- valores en el parámetro a del Modelo de 2P $< .34$ (Baker, 2001).

Los reactivos que obtuvieron buenos índices de discriminación fueron seleccionados para el análisis factorial, para evaluar la dimensionalidad del constructo.

A.1 Escala de autoeficacia en el uso de la tecnología.

Para esta escala se realizó un Análisis Factorial Exploratorio que reflejó la formación de dos factores con autovalor mayor a 1, y con un mínimo de cuatro reactivos con carga factorial mayor a $.40$. Los reactivos identificados en el segundo factor tenían cargas factoriales similares en el primer factor. Se decidió correr diferentes análisis de Componentes Principales con rotaciones ortogonales forzado dos factores con el objetivo de encontrar la solución más clara; sin embargo las diferentes soluciones reflejaban cargas factoriales

importantes en ambos factores. Por lo que se decidió integrar los reactivos en un solo factor.

Se encuentra la mejor solución teórica y estadística, por medio Análisis Factorial de Componentes Principales, que refleja una estructura unidimensional. Con esta solución factorial se confirma una estructura unidimensional que reporta Miltiadou y Yu (2000), con 26 reactivos y un coeficiente alpha de .95.

Estructura Factorial

Reactivos.	Factor I. .95	Cargas Factor
Enviar un archivo adjunto (imagen o texto) en un correo.		.804
Responder un correo electrónico.		.804
Enviar un correo electrónico a más de una persona al mismo tiempo (en interacción de uno o varios usuarios).		.796
Enviar un correo electrónico a una persona específica (en interacción uno a uno).		.787
Reenviar un correo electrónico.		.783
Responder y enviar mensajes en un Chat (con una o más interacciones).		.777
Borrar mensajes recibidos por correo electrónico.		.755
Leer mensajes de uno o más miembros del Chat.		.747
Entrar y salir de un Foro de Discusión.		.743
Leer un mensaje a un Foro de Discusión.		.740
Interactuar de manera privada con un miembro del Chat (con una o más interacciones).		.739
Bajar (guardar) una imagen de un sitio Web a un dispositivo de almacenamiento masivo <i>USB</i> .		.728
Imprimir información de una página Web.		.710
Acceder a un sitio Web específico al escribir la dirección (URL).		.702
Responder un mensaje de un Foro, de manera que todos los miembros puedan verlo.		.701
Leer un texto en un sitio Web.		.698
Abrir un navegador de Internet (por ejemplo Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari).		.694
Identificar un hipervínculo para visitar un sitio Web específico.		.679
Añadir a favoritos un sitio Web.		.673
Crear un seudónimo en un Chat.		.657
Enviar un mensaje a un Foro de discusión (creando un tema nuevo).		.651

Realizar una búsqueda usando una o dos palabras clave.	.636
Subir un archivo (texto, audio, video) a un Foro.	.625
Guardar un archivo de un Foro en un disco local.	.595
Responder un mensaje de un Foro, de manera que solo un miembro pueda verlo.	.532

A.2 Cuestionario de autoeficacia sobre el uso de Internet.

Se realizó primero un Análisis Factorial Exploratorio donde se identifica la formación de dos factores con autovalor mayor a 1, y con un mínimo de cuatro reactivos con carga factorial mayor a .40. Diferentes reactivos poseían cargas importantes en los dos factores, por lo que se decide correr diferentes Análisis Factoriales de Componentes Principales forzados dos factores con rotaciones ortogonales para encontrar una mejor solución, las diferentes soluciones presentaban la misma estructura. Se decidió integrar los reactivos en un solo factor.

La mejor solución teórica y estadística fue un Análisis Factorial de Componentes Principales de un factor. El Cuestionario de Autoeficacia sobre el Uso de Internet refleja una estructura unidimensional con 17 reactivos y un alpha de .94.

Estructura Factorial

Factor I Alpha .94 Reactivos.	Factor I
Descargar de Internet diferentes programas, imágenes, audio...	.802
Organizar información que encuentro en Internet, por ejemplo clasificarla en carpetas.	.801
Insertar hipervínculos en un Blog.	.800
Incluir en un texto diferentes hipervínculos.	.796
Incluir una aportación (texto, imagen o audio) en un Blog.	.796

Agregar las páginas Web de mi interés a favoritos.	.773
Publicar un documento en un Wiki.	.755
Realizar comentarios en un Wiki.	.753
Modificar un documento en un Wiki.	.740
Crear un presentación multimedia que incluya imágenes, textos, audio, video, gráficas...	.736
Encontrar información de mi interés en un hipertexto.	.735
Buscar y encontrar un sitio Web específico.	.735
Navegar por Internet mediante hipervínculos que proporcionan las páginas Web.	.725
Navegar por Internet.	.723
Realizar trabajos en un Wiki.	.713
Realizar búsquedas bibliográficas a través de diferentes bases de datos disponibles en la red.	.709
Utilizar diferentes buscadores de Internet (Google, Yahoo...)	.679

B) ESCALA DE INTERACCIÓN EDUCATIVA EN CONTEXTOS VIRTUALES.

A partir de los tipos de interacción en contextos virtuales propuestos por Barberà et al. (2001) en los que se identifican, en general, tres agentes de interacción: profesor/asesor, compañeros y materiales (texto y multimedia) de la plataforma, se construyeron indicadores para cada una de los tipos de interacción y un total de 86 reactivos. Para una mejor definición de la primera dimensión de la Tipología de Barberá et. al., que se refiere a las interacciones para favorecer condiciones afectivas, se retomaron las dimensiones de la enseñanza efectiva de Rompelman (2002). Rompelman (2002) presenta 15 categorías organizadas en tres grandes componentes; para la mejor definición de las características afectivas se seleccionaron cuatro categorías de dos dimensiones, que se consideraron las más pertinentes: de la Dimensión Oportunidad: Apoyo y Profundizar; y de la Dimensión Consideraciones hacia la persona: Proximidad y Cortesía/Respeto, tomando en cuenta, no sólo las interacciones profesor-alumno, sino también las interacciones entre pares en el contexto virtual.

Los reactivos se sometieron a un proceso de validación de contenido. Participaron en la evaluación expertos: ocho profesores universitarios con experiencia académica promedio de 22 años y más de diez años en programas de educación a distancia. Los jueces evaluaron la idoneidad de cada una de las afirmaciones en una escala de 0 a 5, donde cero indica un reactivo nada pertinente y cinco un reactivo muy pertinente. Además, brindaron observaciones a reactivos en particular, así como a la escala en general.

Se seleccionaron los reactivos con un índice de acuerdo inter-jueces mayor a 85% y con un índice Kappa ubicado en las categorías de moderado a bueno (entre .40 y .75) y excelente (entre .75 a 1) (Fleiss, 1981). Además se tomaron en cuenta las observaciones de los jueces en cuanto a claridad de reactivos, pertinencia a las dimensiones y lenguaje propio de los sistemas educativos virtuales. Siguiendo estos criterios se eliminaron 27 reactivos (el porcentaje de acuerdo interjueces o índice Kappa fueron menores a lo establecido); y 14 reactivos fueron modificados por alguna de las observaciones de los jueces.

Después de la validación de contenido por jueces expertos, se realizó un estudio para evaluar las propiedades psicométricas de la escala. Para identificar las propiedades psicométricas se utilizaron análisis descriptivos y de discriminación de reactivos, análisis factoriales y análisis de confiabilidad. En el siguiente apartado se presenta el análisis de datos.

Análisis de Resultados

Se analizaron medias, desviación estándar, diagramas de caja y bigote para explorar la distribución de los reactivos; para seleccionar reactivos: prueba t, correlación punto biserial (Teoría Clásica), e índice de discriminación, parámetro a del Modelo de dos parámetros de la Teoría de Respuesta al Ítem.

Criterios de selección de reactivos:

- significancia $< .05$ en prueba t,
- índices de correlación punto biserial $> .20$, y
- valores en el parámetro a del Modelo 2P $< .34$ (Baker, 2001).

Los reactivos que obtuvieron buenos índices de discriminación fueron seleccionados para el análisis factorial, para evaluar la dimensionalidad del constructo. Se realizó primeramente un Análisis Factorial Exploratorio que reflejó la formación de tres factores con autovalor mayor a 1, y con un mínimo de cuatro reactivos con carga factorial mayor a $.40$. Para obtener la mejor solución teórica y estadística se corrieron Análisis Factoriales de Componentes Principales forzando la solución a 3 factores con rotaciones ortogonales para identificar estructuras más simples.

El Análisis Factorial de Componentes Principales forzado a tres factores y rotación varimax fue el que reflejó mejor claridad teórica y estadística. Posteriormente, se volvió a probar solo con los reactivos que en esta solución se ubicaban en alguno de los factores con carga factorial mayor a $.400$.

La mejor solución teórica y estadística, con los reactivos con carga factorial mayor a $.400$ y dentro de algún factor, fue un Análisis factorial de

Componentes Principales forzado a tres factores y rotación Varimax. La escala se compone por 43 reactivos con un coeficiente de confiabilidad de .93 distribuidos en tres factores: Factor I.: Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje ($\alpha=.93$); Factor II.: Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual ($\alpha=.88$); y Factor III. Interacción dialógica con compañeros ($\alpha=.83$).

Estructura Factorial

Factor I. Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje.

Factor I. Reactivos	Alpha: .93		
	Cargas		
	1	2	3
Recibo apoyo de mi asesor cuando tengo dificultades para elaborar una tarea.	.763	.289	.130
La comunicación con el asesor ha contribuido a mi aprendizaje.	.730	.259	.204
Cuando los trabajos son difíciles de resolver el asesor proporciona ayuda.	.714	.235	.112
He podido resolver dudas sobre los temas de Estudio, gracias a la retroalimentación de mi asesor.	.714	.302	.138
Las intervenciones son claras por parte del asesor en los Foros de Discusión.	.693	.251	.035
Los señalamientos de mi asesor a mis trabajos me hacen reflexionar sobre lo aprendido.	.687	.307	.076
El asesor es un acompañante de mi proceso formativo.	.676	.276	.109
El asesor motiva mi participación.	.680	.222	.199
Recibo apoyo por parte de mi asesor cuando tengo dificultades técnicas.	.668	.095	.069
Cuando se me dificulta un tema, el asesor proporciona materiales adicionales.	.620	.127	.161
Las instrucciones del asesor para efectuar trabajos individuales son claras.	.617	.405	-.030
Recibo retroalimentación de mi asesor, cuando Entrega evaluaciones.	.536	.272	.014
El asesor interviene constantemente para apoyar la discusión del Foro.	.519	.197	.234
La retroalimentación de mi asesor me confunde.	.514	.346	-.121
Las comunicaciones con mi asesor son cordiales.	.508	.299	-.054
Cuando se me presenta un problema, no recibo retroalimentación a tiempo del asesor.	.403	.225	-.096

Factor II. Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual

Factor II Alpha: .88 Reactivos	Cargas		
	1	2	3
Las actividades de aprendizaje son adecuadas para los contenidos del curso.	.212	.731	.041
La información en los materiales de estudio es suficiente para presentar los exámenes.	.269	.709	.106
El contenido de los materiales me facilita el estudio de las materias.	.275	.686	.122
Los materiales del curso son fáciles de comprender.	.199	.649	.054
Las evaluaciones están relacionadas con los contenidos.	.311	.619	.041
Encuentro información en los materiales del curso para resolver dudas.	.345	.609	.122
Los contenidos en diferentes formatos (textuales, visuales y multimedia) apoyan para aprender sobre el tema.	.304	.565	.080
La diversidad de los materiales es adecuada para la comprensión de los temas.	.337	.591	.142
Encuentro información en la plataforma para organizar mi estudio.	.241	.584	.123
Comprendo los criterios de evaluación.	.169	.544	-.007
Tengo dificultades para entender las características de los trabajos.	.194	.521	.078
Encuentro información en los materiales para Realizar mis trabajos.	.340	.510	.161
Me siento con la libertad para expresar mis opiniones sobre el tema de aprendizaje.	.252	.430	.307
Considero que son insuficientes los materiales del curso.	.125	.477	-.045

Factor III. Interacción dialógica con compañeros

Factor III Alpha. 83 Reactivos	Cargas		
	1	2	3
Entre compañeros nos apoyamos para realizar los trabajos.	-.012	-.051	.751
El intercambio del Chat con mis compañeros, me ayuda en mi aprendizaje.	.093	.105	.716
Cuando tengo dificultad para comprender los contenidos, recibo apoyo de mis compañeros.	.006	-.074	.703
Las opiniones de mis compañeros motivan mi participación.	.114	.262	.646
Conozco a la mayoría de mis compañeros con los	.008	-.062	.633

que comparto materia de estudio.			
Cuando estoy en el Chat con mis compañeros, realizo alguna tarea de la materia.	.020	-.047	.622
Las participaciones de mis compañeros en el Foro, me ayuda a entender sobre el tema de estudio.	.134	.285	.579
Los integrantes del curso colaboramos para solucionar las actividades.	.137	.022	.562
Los integrantes del grupo, en general participan activamente para aprender.	.259	.191	.507
El tiempo que paso en el Chat con mis compañeros, es para atender sobre el tema de estudio.	-.001	.194	.505

C) ESCALA APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN CONTEXTOS VIRTUALES.

Procedimiento

Se construyó una matriz de 88 reactivos a partir de los procesos de cada una de las fases de autorregulación del aprendizaje, y se identificaron en los componentes personal, conductual y contextual del modelo de Zimmerman, (2001). La escala de respuesta propuesta es de tipo Likert de 5 puntos: a) Casi siempre (100%-90%), b) Muchas veces (80%-70%), c) La mitad de las veces (60%-40%), d) Pocas veces (30%-20%) y e) Casi nunca (10%-0%).

Los reactivos se sometieron a un proceso de validación de contenido. Participaron en la evaluación seis expertos en la temática de aprendizaje autorregulado. Los expertos evaluaron la idoneidad de cada una de las afirmaciones en una escala de 0 a 5, donde cero indica un reactivo nada pertinente y cinco un reactivo muy pertinente; se pidió ubicar a los reactivos en alguno de los componentes. Además, brindaron observaciones a reactivos en particular, así como a la escala en general.

Se seleccionaron los reactivos con un índice de acuerdo inter-jueces mayor a 85%, con un índice Kappa ubicado en las categorías de moderado a bueno (entre .40 y .75) y excelente (entre .75 a 1) de Fleiss (1981). Para ubicar los reactivos en alguno de los componentes (personal, conductual o contextual), se utilizó el método de consenso, cuando no existió, se conservó el reactivo en el componente que se ubicaba antes de la evaluación. Además se tomaron en cuenta las observaciones de los jueces en cuanto a claridad de reactivos.

Después de la validación de contenido por jueces expertos, se realizó el estudio para evaluar las propiedades psicométricas de la escala. Para identificar las propiedades psicométricas se utilizaron análisis descriptivos y de discriminación de reactivos, análisis factoriales y análisis de confiabilidad. En el siguiente apartado se presenta el análisis de datos.

Análisis de Resultados

Se analizaron medias, desviación estándar, diagramas de caja y bigote para verificar la distribución de los reactivos; para su selección: correlación punto biserial (Teoría Clásica) e índice de discriminación, parámetro a del modelo de dos parámetros de la Teoría de Respuesta al Ítem.

Criterios de selección de reactivos:

- significancia $< .05$ en prueba t ,
- índices de correlación punto biserial $> .20$, y
- valores en el parámetro a del modelo 2P $< .34$ (Baker,2001).

Los reactivos que obtuvieron buenos índices de discriminación fueron seleccionados para evaluar la dimensionalidad del constructo. Se realizó primero un Análisis Factorial Exploratorio que reflejó la formación de cuatro factores con autovalor mayor a 1, y con un mínimo de cuatro reactivos con carga factorial mayor a $.40$. Para obtener la mejor solución teórica y estadística se corrieron diferentes análisis factoriales forzando la solución a 4 factores con rotaciones ortogonales para identificar una estructura más simple. El Análisis Factorial de Componentes Principales forzado a cuatro factores y rotación varimax fue el que reflejó mejor claridad teórica y estadística. Posteriormente, se volvió a probar sólo con los reactivos que en esta solución se ubicaban en alguno de los factores con carga factorial mayor a $.400$.

La mejor solución teórica y estadística, con los reactivos con carga factorial mayor a $.400$ y dentro de algún factor, fue un Análisis Factorial de Componentes Principales forzado a cuatro factores y rotación Varimax. La escala se conforma por 37 reactivos con un α de $.90$ y una estructura de cuatro factores: Factor I. Estrategias de planeación control en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha .87$); Factor II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales ($\alpha .83$); Factor III. Apoyo del asesor en la tarea ($\alpha .79$); y Factor IV. Trabajo colaborativo con los compañeros ($\alpha .83$).

Estructura Factorial

Factor I. Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje.

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Sé que me hace falta organizar mi tiempo, para atender mis estudios en línea.	.834	.158	-.108	.131
Respeto los horarios que establezco para estudiar en línea.	.645	.117	.244	.138
Planifico mi tiempo para atender mis estudios en línea.	.635	.253	.207	.059
Necesito dedicar mayor dedicar mayor tiempo para mis estudios en línea.	.611	.134	-.084	-.011
Estoy al corriente en mis tareas y trabajos.	.559	.310	.165	.074
Hay distracciones en el lugar donde estudio.	.545	-.071	.196	.038
Tengo distracciones en el horario donde estudio en línea.	.543	.114	.230	.065
Realizo los trabajos hasta el último momento.	.493	.224	-.006	-.070
He adaptado mis estrategias de estudio para obtener mejores resultados en mis estudios en línea.	.484	.398	.162	.056
Hago ejercicios extras para preparar los exámenes.	.433	.169	.266	.162
Preparo los materiales que necesito para estudiar en línea.	.422	.336	.140	-.026

Factor II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
En esta modalidad de estudio me siento inseguro, para obtener buenos resultados.	.158	.834	-.108	.131
Estoy entusiasmado por estudiar a distancia.	.020	.751	.146	.040
Me gusta estudiar en un programa a distancia.	.028	.729	.130	.048
Realizar estudios en línea es motivante.	.103	.715	.219	.027
Me siento competente, estudiando en una modalidad a distancia.	.161	.636	.057	.069
Estoy listo al inicio de cada curso.	.278	.537	.158	.072
La falta de relaciones cara a cara con asesores y compañeros desmotiva mi participación en el programa.	.077	.517	.017	-.046

Sé como estudiar en línea.	.280	.506	.006	.005
Me entusiasma iniciar un nuevo semestre.	.138	.485	.352	-.076
Mis calificaciones se deben principalmente a mi esfuerzo.	.166	.481	.128	-.022

Factor III. Apoyo del asesor en la tarea

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Mantenerme en contacto con mi asesor me ayuda a seguir el ritmo de trabajo.	.064	.133	.735	.135
Consulto con mi asesor cuando tengo problemas para resolver alguna tarea.	.089	.079	.687	.097
La retroalimentación del asesor es realmente una guía en el aprendizaje.	.029	.238	.667	.073
Los resultados en mis estudios se deben en gran parte a la supervisión de mi tutor y asesores.	.142	.126	.652	.201
Consulto con mi asesor para realizar mis trabajos.	.100	-.008	.644	.254
Reviso los planes de trabajo de mis materias.	.320	.300	.480	-.081
Reviso los temas de las materias que voy a cursar.	.239	.302	.473	-.035

Factor IV. Trabajo colaborativo con los compañeros

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Contacto con mis compañeros para resolver dudas de mis trabajos.	.019	-.010	.093	.824
Comparto con mis compañeros materiales de estudio.	.041	.017	.066	.816
Formo parte de un grupo de compañeros para apoyarnos en nuestros estudios.	.032	.013	.021	.792
Mantenerme en contacto con mis compañeros, me ayuda a cabo mis estudios.	.056	.123	.044	.763
Tengo una red de estudio con compañeros.	.097	-.032	.040	.715
Anoto mis dudas de lo que estudio para plantearlas en el Foro de discusión.	.222	.043	.198	.477

FASE II. Evaluación de características psicométricas.

El objetivo específico de esta fase es evaluar las características psicométricas de las escalas de medición para lo que se realizaron análisis de correlación inter-item (descartando los reactivos con correlaciones negativas y menores a .20), análisis de confiabilidad; posteriormente para la validez de constructo se realizaron análisis factoriales y análisis factoriales confirmatorios. Se describe los procesos de análisis de manera particular para cada una de las tres escalas del estudio.

A) Autoeficacia percibida en contextos virtuales

Para verificar la confiabilidad de los dos instrumentos que evalúan el constructo se analizó la correlación inter-item, todos los reactivos correlaciones mayores de .30, se obtuvo una confiabilidad Alpha de Cronbach de .95 para la Escala de Miltiadou y Yu (2000) (KMO=.957, y Prueba Barlett .9951.99 sig .000); y en el Cuestionario de Autoeficacia sobre el Uso de Internet su confiabilidad Alpha de Cronbach de .95 (KMO= .943, Prueba Barlett = 8406.18 sig.000).

Con base en los resultados anteriores con todos los reactivos se analizó la dimensionalidad del constructo, que en ambas escalas se comprobó nuevamente su unidimensionalidad. Se presenta a continuación los reactivos que conforman cada escala unidimensional.

A. 1 Escala de Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología.

Se confirmó nuevamente la estructura unidimensional que reportaron Miltiadou y Yu (2000) en un Análisis Factorial de Componentes Principales.

Estructura Factorial

Factor I. .95 Reactivos.	Cargas Factor
Reenviar un mensaje correo electrónico.	.810
Enviar un correo electrónico a más de una persona al mismo tiempo (en interacción de uno o varios usuarios).	.794
Enviar un archivo adjunto (imagen o texto) en	.790

un correo	
Responder un correo electrónico.	.784
Leer mensajes de uno o más miembros del Chat.	.779
Enviar un correo electrónico a una persona específica (en interacción uno a uno).	.769
Acceder a un sitio Web específico al escribir la dirección (URL).	.763
Interactuar de manera privada con un miembro del Chat (con una o más interacciones).	.762
Responder y enviar mensajes en un Chat (con una o más interacciones).	.758
Imprimir información de una página Web.	.749
Identificar un hipervínculo para visitar un sitio Web específico.	.721
Borrar mensajes recibidos por correo electrónico.	.720
Añadir a favoritos un sitio Web.	.718
Bajar (guardar) una imagen de un sitio Web a un dispositivo de almacenamiento masivo <i>USB</i> .	.717
Leer un mensaje en un Foro de Discusión.	.708
Abrir un navegador de Internet (por ejemplo Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari).	.706
Responder un mensaje de un Foro, de manera que todos los miembros puedan verlo.	.696
Subir un archivo (texto, audio, video) a un Foro.	.677
Crear un seudónimo en un Chat.	.677
Guardar un archivo de un Foro en un disco local.	.653
Entrar y salir de un Foro de Discusión.	.648
Realizar una búsqueda usando una o dos palabras clave.	.646
Enviar un mensaje a un Foro de discusión (creando un tema nuevo).	.613
Responder un mensaje de un Foro, de manera que solo un miembro pueda verlo.	.562

Análisis factorial confirmatorio

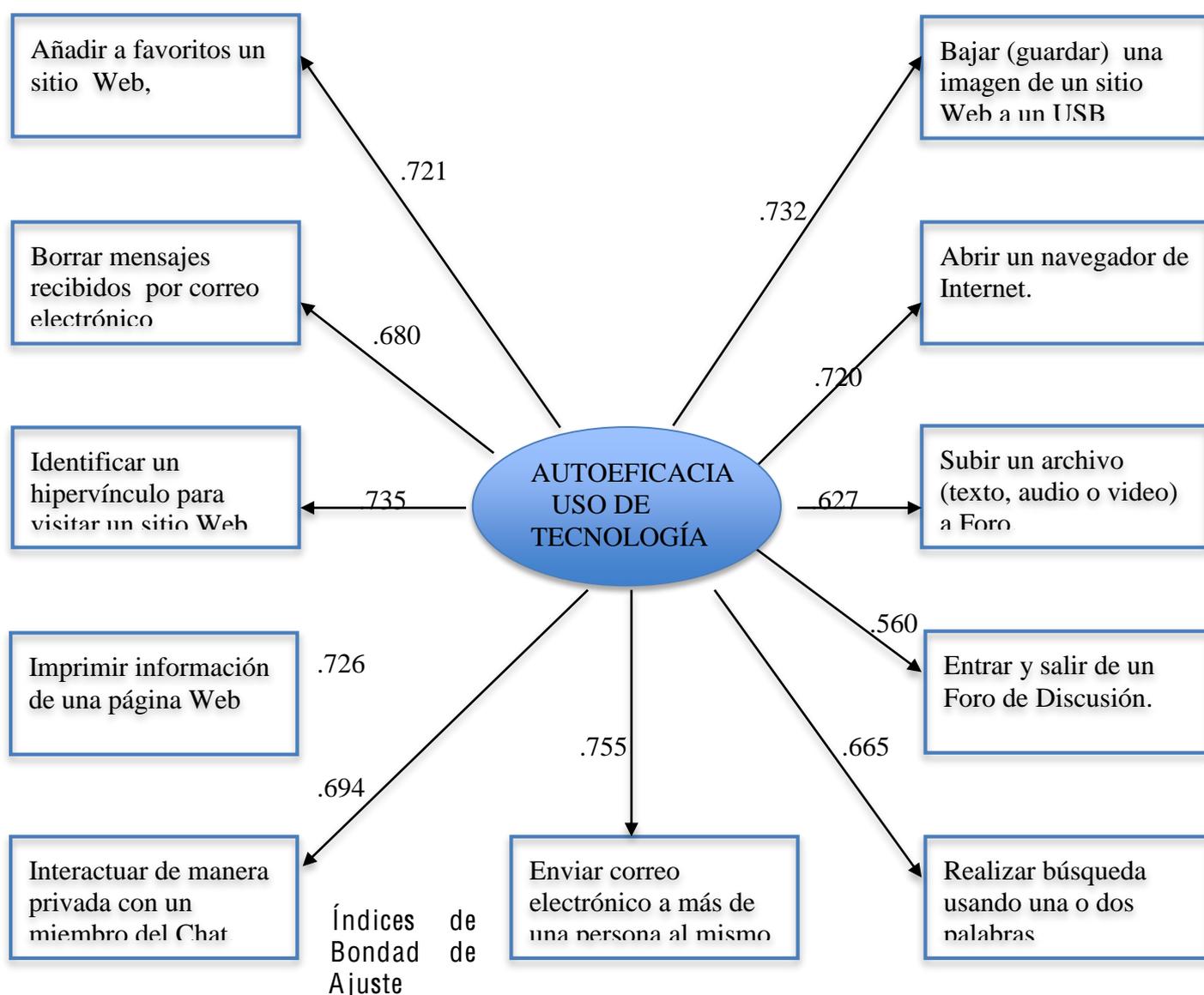
Después de los Análisis Factoriales Exploratorios, se verificó la validez de constructo de la Escala por medio de Análisis Factorial Confirmatorio, AFC con el programa estadístico AMOS versión 20.

En la preparación o el análisis de datos para realizar AFC se revisó la Alinealidad (las variables mostraron relaciones lineales), Colinealidad (se eliminaron tres reactivos que presentaron correlaciones $> .80$), Normalidad (los

índices de asimetría ≤ 3 y curtosis < 10). Se identificaron y eliminaron casos extremos y los valores perdidos fueron sustituidos por el valor de la media correspondiente. Se logra el ajuste del modelo con 11 reactivos. Se presenta a continuación el Modelo Confirmatorio de la Escala de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología de Miltiadou y Yu, 2000.

Fig. No.1

Modelo Confirmatorio de la Escala de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología de Miltiadou y Yu, 2000.



Chi Cuadrada Ajustada	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	LO90	HI90
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-------	------	------

5.58	.913	.891	.927	.909	.927	.095	.083	.106
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Los índices de ajuste (NFI, RFI, IFI, TLI, CFI) son cercanos a .90, y RMSEA se ubica dentro del intervalo, estos parámetros indican buen ajuste. El estadístico Ji cuadrada ajustada (5.58) esta fuera del parámetro de buen ajuste, sin embargo se considera que puede aceptarse el modelo, ya que los otros índices obtenidos en los estadísticos: NFI, RFI, IFI, TLI, CFI son aceptables. Los coeficientes de regresión estandarizados de los reactivos o indicadores son altos y significativos, lo cual indica validez convergente.

La escala unidimensional se compone al final del proceso por 11 reactivos con un coeficiente de confiabilidad de .907. Los reactivos completos que componen la Escala se presentan en el Apéndice No.1.

A. 2 Cuestionario de Autoeficacia sobre el Uso de Internet, *CAVIT*.

Estructura Factorial

Reactivos.	Factor I	Alpha .95	Factor I
Insertar hipervínculos en un Blog.			.813
Incluir en un texto diferentes hipervínculos.			.806
Encontrar información de mi interés en un hipertexto.			.792
Organizar información que encuentro en Internet, por ejemplo clasificarla en carpetas.			.791
Incluir una aportación (texto, imagen o audio) en un Blog.			.784
Descargar de Internet diferentes programas, imágenes, audio...			.782
Realizar comentarios en un Wiki.			.773
Publicar un documento en un Wiki.			.771
Agregar las páginas Web de mi interés a favoritos.			.761
Realizar trabajos en un Wiki.			.744
Modificar un documento en un Wiki.			.743
Crear una presentación multimedia que incluya imágenes, textos, audio, video, gráficas...			.740
Navegar por Internet mediante hipervínculos			.716

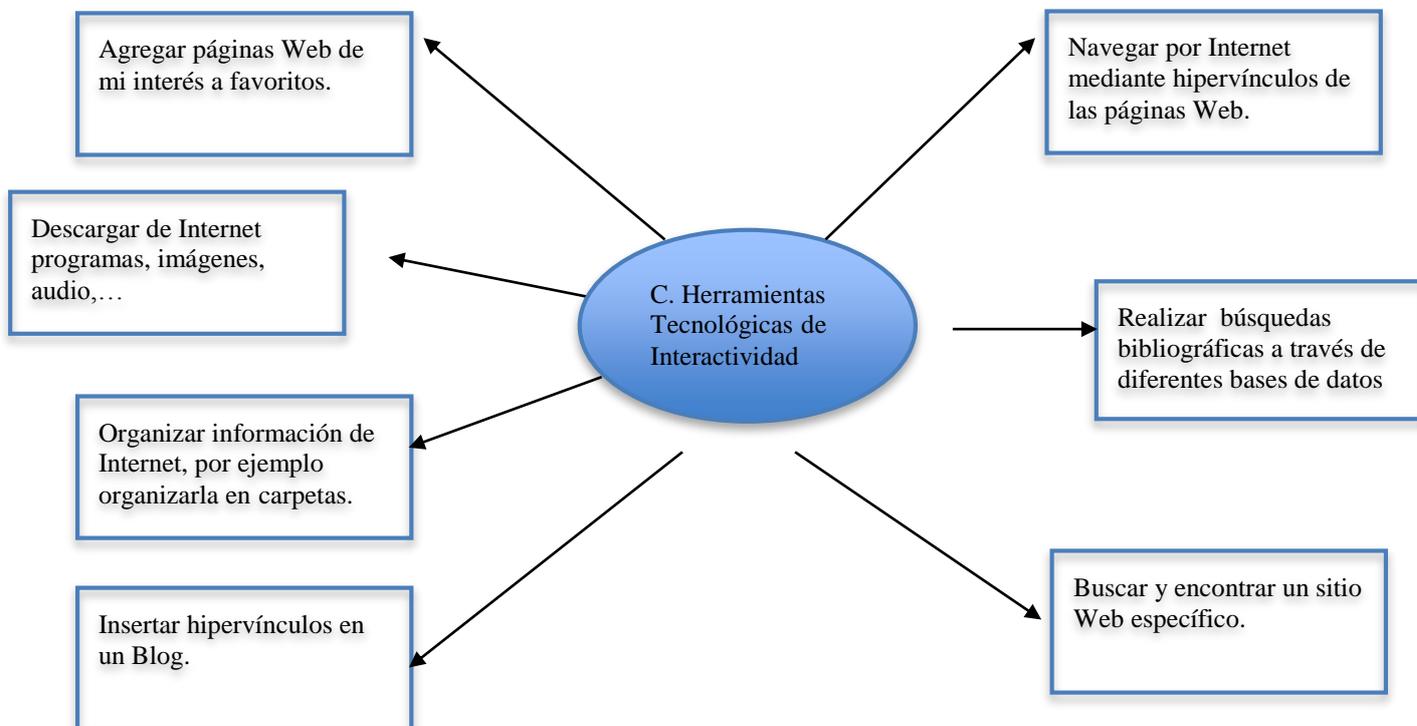
que proporcionan las páginas Web.	
Realizar búsquedas bibliográficas a través de diferentes bases de datos disponibles en la red.	.707
Utilizar diferentes buscadores de Internet (Google, Yahoo, ...).	.704
Buscar y encontrar un sitio Web específico.	.687
Navegar por Internet	.654

Análisis factorial confirmatorio

Después de los Análisis Factoriales Exploratorios, se verificó la validez de constructo por medio de Análisis Factorial Confirmatorio, AFC.

Para cumplir con las condiciones del AFC se revisó los requisitos de Alinealidad (las variables mostraron relaciones lineales), Colinealidad (se eliminaron cinco reactivos que presentaron correlaciones $> .80$), Normalidad, los índices de asimetría ≤ 3 y curtosis < 10 ; además se identificaron y eliminaron casos extremos, y los valores perdidos fueron sustituidos por el valor de la media correspondiente (Kline, 2005; Verdugo, Crespo, Badia & Arias, 2008). Se logra el ajuste del modelo con siete indicadores. Se presenta a continuación el Modelo Confirmatorio del Cuestionario de Autoeficacia sobre el Uso de Internet.

Fig. No. 2 Modelo Confirmatorio del Cuestionario de Autoeficacia sobre el Uso de Internet.



Índices de Bondad de Ajuste

Chi Cuadrada Ajustada	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	L090	HI90
4.7	.968	.962	.975	.962	.975	.086	.066	.107

Los índices de ajuste (NFI, RFI, IFI, TLI, CFI) son cercanos a 1, y RMSEA se ubica dentro del intervalo, estos parámetros indican buen ajuste. El estadístico Ji cuadrada ajustada (4.7) está casi dentro del parámetro de buen ajuste, sin embargo se considera que con los índices de ajuste en los estadísticos: NFI, RFI, IFI, TLI, CFI puede aceptarse el modelo.

Los coeficientes de regresión estandarizados de los reactivos o indicadores son altos y significativos, lo cual indica validez convergente. La escala unidimensional de compone en su versión final por siete reactivos con un coeficiente de confiabilidad de .901. Los reactivos completos que componen el Cuestionario se presentan en el Apéndice No.1.

Las escalas que se utilizan para medir Autoeficacia percibida en el uso de la Tecnología verifican y confirman su unidimensionalidad. Miltiadou y Yu (2009) reportaron la unidimensionalidad de su escala, en este estudio se vuelve a encontrar una sola dimensión. Ambas versiones de las escalas con base en el AFC, mostraron buenos índices de confiabilidad (.90). La validez teórica de las escalas se verificó con la correlación entre ellas ($r = .685$, sig.01). El índice de correlación alto y significativo entre los dos instrumentos de medición, que evalúan Autoeficacia en el Uso de Tecnología es indicativo de una buena validez convergente de las escalas.

B) Escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales.

Para verificar la confiabilidad de la Escala se analizó la correlación inter-item y se descartaron cuatro reactivos que obtuvieron correlaciones negativas (-.308, -.461, -.372, y -.243), se obtuvo una confiabilidad Alpha de Cronbach de .93.

Los reactivos con buenos índices de correlación fueron seleccionados para comprobar la dimensionalidad del constructo. Se realizaron diferentes Análisis Factoriales para obtener la mejor solución teórica y estadística. El Análisis Factorial de Componentes Principales forzado a tres factores y rotación varimax ($KMO = .948$, Prueba Barlett = 9235.10 sig.000) fue el que reflejó la mejor claridad teórica y estadística, los criterios estadísticos establecidos fueron: autovalor mayor a 1, carga factorial mayor a .400 y que el factor se conformará por lo menos de cuatro reactivos. Se encontró nuevamente las mismas tres dimensiones del constructo. La versión final de escala se compone por 33

reactivos con un coeficiente de confiabilidad de .90. Se decide seguir conservando el nombre de los factores: Factor I.: Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje ($\alpha=.90$); Factor II.: Interacción educativa con materiales de aprendizaje del contexto virtual ($\alpha =.89$); y Factor III. Interacción dialógica con compañeros ($\alpha =.85$).

Estructura Factorial

Factor I. Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje.

Factor I. Alpha: .90 Reactivos	Cargas		
	1	2	3
He podido resolver dudas sobre los temas de estudio, gracias a la retroalimentación de mi asesor.	.798	.313	.172
El asesor es un acompañante en mi proceso formativo.	.771	.312	.092
Recibo apoyo de mi asesor cuando tengo dificultades para elaborar una tarea.	.737	.297	.159
El asesor motiva mi participación.	.719	.293	.150
Los señalamientos de mi asesor a mis trabajos me hacen reflexionar sobre lo aprendido.	.664	.309	-.023
Las intervenciones son claras por parte del asesor en los Foros de Discusión.	.613	.260	.106
Recibo retroalimentación de mi asesor, cuando entrega evaluaciones.	.599	.248	.090
El asesor interviene constantemente para apoyar la discusión del Foro.	.590	.161	.285
Recibo apoyo del asesor cuando tengo dificultades técnicas.	.568	.186	.188
Cuando los trabajos son difíciles de resolver el asesor proporciona ayuda.	.539	.242	.112
Cuando se me dificulta un tema, el asesor me proporciona materiales especiales.	.539	.246	.163
Las comunicaciones con mi asesor son cordiales.	.436	.350	-.093

Factor II. Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual.

Factor II Alpha: .89 Reactivos	Cargas		
	1	2	3
El contenido de los materiales me facilita el estudio de las materias.	.260	.756	.077

Los materiales del curso son fáciles de comprender.	.063	.712	.004
Los contenidos en diferentes formatos (textuales, visuales multimedia) apoyan para aprender sobre el tema.	.394	.676	.029
La diversidad de los materiales es adecuada para la comprensión de los temas.	.233	.666	.141
Las actividades de aprendizaje son adecuadas para los contenidos del curso.	.369	.663	.043
Encuentro información en los materiales para realizar mis trabajos.	.198	.653	.077
Encuentro información en los materiales para resolver dudas.	.338	.652	.092
La información en los materiales de estudio es suficiente para presentar los exámenes.	.311	.651	.033
Las evaluaciones están relacionadas con los contenidos.	.300	.557	.007
Encuentro información en la plataforma para organizar mi estudio.	.249	.557	.222
Comprendo los criterios de evaluación.	.338	.475	-.011

Factor III. Interacción dialógica con compañeros

Reactivos	Factor III Alpha. 85		
	Cargas		
	1	2	3
Entre compañeros nos apoyamos para realizar los trabajos.	.021	-.006	.782
El intercambio del Chat con mis compañeros, me ayuda en mi aprendizaje.	.134	.095	.753
Las opiniones de mis compañeros motivan mi participación.	.172	.142	.704
Conozco a la mayoría de mis compañeros con los que comparto materia de estudio.	-.006	.025	.685
Cuando estoy en el Chat con mis compañeros, realizo alguna tarea de la materia.	-.046	.062	.625
El tiempo que paso en el Chat con mis compañeros, es para atender sobre el tema de estudio.	.063	.103	.591
Las participaciones de mis compañeros en el Foro, me ayudan a entender sobre el tema de estudio.	.326	.024	.578
Los integrantes del curso colaboramos para solucionar las actividades.	.145	.029	.543
Los integrantes del curso, en general participan	.286	.056	.537

activamente para aprender. Cuando tengo dificultad para comprender los contenidos, recibo apoyo de mis compañeros	.042	-.032	.535
--	------	-------	------

Análisis Factorial Confirmatorio

Después de los Análisis Factoriales Exploratorios, se verificó la validez de constructo de la Escala por medio de Análisis Factorial Confirmatorio, AFC con el programa estadístico AMOS versión 20.

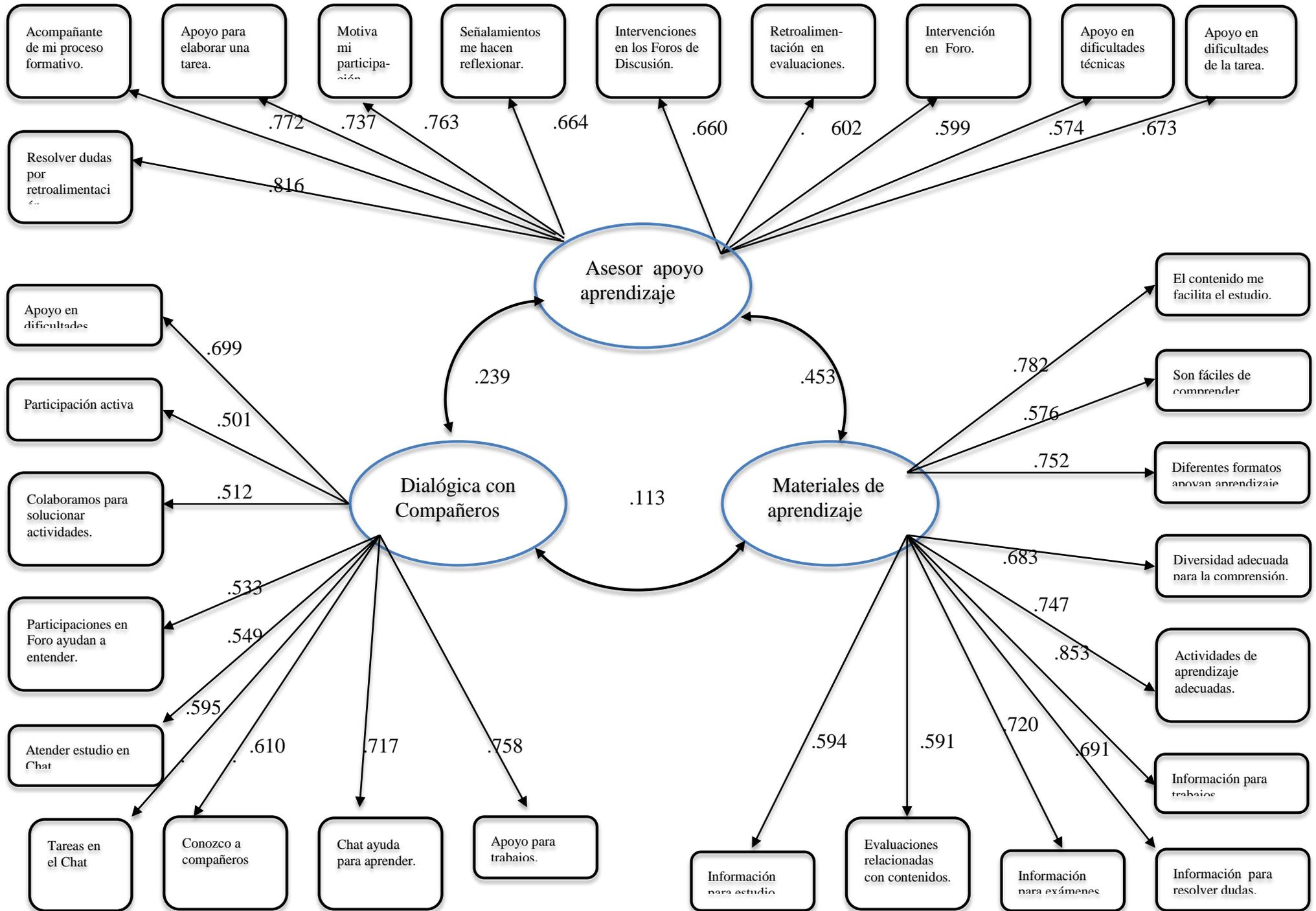
Para cumplir con las condiciones del AFC se verificó los requisitos de Alinealidad (las variables mostraron relaciones lineales), Colinealidad (las correlaciones entre las variables fueron $< .80$), Normalidad, los índices de asimetría ≤ 3 y curtosis < 10 ; además se identificaron y eliminaron casos extremos y los valores perdidos fueron sustituidos por el valor de la media correspondiente (Kline, 2005; Verdugo, Crespo, Badia & Arias, 2008).

La estructura de la escala de Interacción en Contextos Virtuales de Aprendizaje se constituye por 33 reactivos, para el cumplimiento de la condición para realizar AFC de no exceder de 30 indicadores (Kline, 2005), se descartaron dos reactivos (no. 89 y no. 114) del Factor I, y un reactivo (no.105) del Factor II, reactivos que poseen las menores cargas factoriales.

Se logra el ajuste del modelo con tres factores y un total de 29 reactivos (F1: 10 reactivos, F2: 10 reactivos, y F3: 9 reactivos) distribuidos. Se presenta en la siguiente página el Modelo Confirmatorio de Interacción en Contextos Virtuales de Aprendizaje.

Fig. No. 3

Modelo Confirmatorio de la Escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales



Índices de Bondad de Ajuste

Chi Cuadrada Ajustada	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	L090	H190
2.39	.87	.862	.922	.915	.922	.052	.048	.057

El estadístico Ji cuadrada ajustada es el indicativo para muestras grandes, el cual se obtiene dividiendo el valor de Chi entre los grados de libertad, y este debe ser menor a 3. Los otros índices de ajuste (NFI, RFI, IFI, TLI, CFI) son cercanos a .90, RMSEA menor a .05 y se ubica dentro del intervalo. Todos los estadísticos demuestran el buen ajuste del modelo.

Los coeficientes de regresión estandarizados de los reactivos o indicadores son altos y significativos, lo cual indica validez convergente. Las correlaciones entre el Factor I. Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje con el Factor III. Interacción dialógica con compañeros; y entre el Factor II. Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual (.113, .239 respectivamente) dan cuenta de la validez divergente entre estos factores. Sin embargo, el índice de correlación de .453 entre el Factor I. Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje y el Factor II. Interacción con materiales educativos del contexto virtual sugiere una relación importante, entre estos dos factores que debe explicarse teóricamente.

La última versión de escala se compone por 29 reactivos con un coeficiente de confiabilidad de .90, con una estructura de tres factores: Factor I ($\alpha = .90$); Factor II ($\alpha = .89$); y Factor III ($\alpha = .83$). La escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales con base conceptual la tipología de Barbera et. al., 2001) reflejó los diferentes tipos de interacción. Interacciones: 1) para favorecer las condiciones afectivas adecuadas; 2) relacionadas con la gestión y la organización, y 3) para impulsar la construcción del conocimiento compartido; centradas en los diferentes agentes: profesor, compañeros, y materiales; en los tres factores de su estructura titulados: Factor I.: Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje; Factor II.: Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual; y Factor III.: Interacción dialógica con compañeros. Esta estructura se confirmó mediante AFC se logra un buen ajuste del modelo, con

indicadores de validez convergente y divergente. Los reactivos completos que componen la escala se presentan en el Apéndice No.2.

Los procedimientos que se siguieron en la construcción de la escala permitieron conseguir su validez de contenido y teórica, además demuestra poseer buenos niveles de confiabilidad, tanto en cada uno de los factores como en la escala total.

C) Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje.

Para valorar primeramente la confiabilidad de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje se analizó la correlación inter-item, y se descartaron siete reactivos que obtuvieron correlaciones negativas (-.219, -.172, -.088, -.185, -.171, -.197, -.211), obteniendo una confiabilidad total de la Escala Alpha de Cronbach de .88.

Los reactivos con buenos índices de correlación fueron seleccionados para comprobar la dimensionalidad del constructo. Se realizaron diferentes Análisis Factoriales para obtener la mejor solución teórica y estadística. El Análisis Factorial de Componentes Principales forzado a cuatro factores y rotación varimax fue el que reflejó nuevamente la mejor claridad teórica y estadística, los criterios estadísticos establecidos fueron: autovalor mayor a 1, carga factorial mayor a .400 y que el factor se conformará por lo menos de cuatro reactivos. La conformación de las cuatro dimensiones del constructo son teóricamente más claras y los reactivos aluden claramente a la dimensión del constructo. Se decide seguir conservando el nombramiento de cada factor: Factor I.: Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha=.86$); Factor II.: Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha=.82$); Factor III. Trabajo colaborativo con compañeros ($\alpha .83$), y Factor IV. Apoyo del asesor en la tarea ($\alpha=.80$).

Estructura Factorial

Factor I. Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Planifico mi tiempo para atender mis estudios en línea.	.767	.027	.042	.101
Respeto los horarios que establezco para estudiar en línea.	.755	.055	.090	.088
Estoy al corriente en mis tareas y trabajos.	.723	.186	-.002	.036
Tengo un horario establecido para Atender mis estudios en línea.	.679	.017	.075	.111
He adaptado mis estrategias de estudio para obtener mejores resultados en mis estudios en línea.	.657	.190	.043	.103
Preparo los materiales que necesito para Eetudiar en línea.	.600	.218	.059	.071
Estoy listo al inicio de cada curso.	.588	.341	.001	.108
Estoy comprometido en lo relacionado con mis estudios.	.570	.338	.029	.045
Sé como estudiar en línea.	.473	.265	-.011	.184
Reviso los planes de trabajo de mis materias.	.458	.144	-.069	.251
Mis calificaciones se deben principalmente a mi esfuerzo.	.457	.347	-.096	-.046

Factor II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Me gusta estudiar en un programa a distancia.	.217	.786	-.082	.074
Estoy entusiasmado por estudiar a distancia.	.153	.776	-.047	.082
Realizar estudios en línea es motivante.	.199	.761	-.014	.125
Me siento competente, estudiando en una modalidad a distancia.	.282	.656	.024	.049
Me entusiasma iniciar un nuevo módulo.	.217	.604	.013	.193

Factor III. Trabajo colaborativo con los compañeros

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Contacto con mis compañeros para resolver dudas de mis trabajos.	-.033	-.014	.813	.107
Mantenerme en contacto con mis compañeros, me ayuda a cabo mis estudios.	.004	.012	.793	.127
Formo parte de un grupo de compañeros para apoyarnos en nuestros estudios.	.035	-.074	.790	.013
Comparto con mis compañeros materiales de estudio	.002	-.061	.780	.031
Tengo una red de estudio con compañeros.	.160	-.016	.679	.070

Factor IV. Apoyo del asesor en la tarea

Reactivos	Cargas Factoriales			
	I	II	III	IV
Consulta con asesor cuando tengo problemas para resolver alguna tarea.	.183	-.042	.020	.770
Consulta con mi asesor para realizar mis trabajos.	.200	-.067	.074	.758
Los resultados en mis estudios se deben en gran parte a la supervisión de mi tutor y asesores.	.022	.163	.197	.672
La retroalimentación del asesor es realmente una guía en el aprendizaje.	.068	.297	.070	.668
Mantenerme en contacto con mi asesor me ayuda a seguir el ritmo de trabajo.	.250	.215	.134	.661

La estructura de la escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales se constituye por 26 reactivos, con base en el Análisis Factorial de Componentes Principales forzado a cuatro factores y rotación varimax.

Análisis factoriales confirmatorios

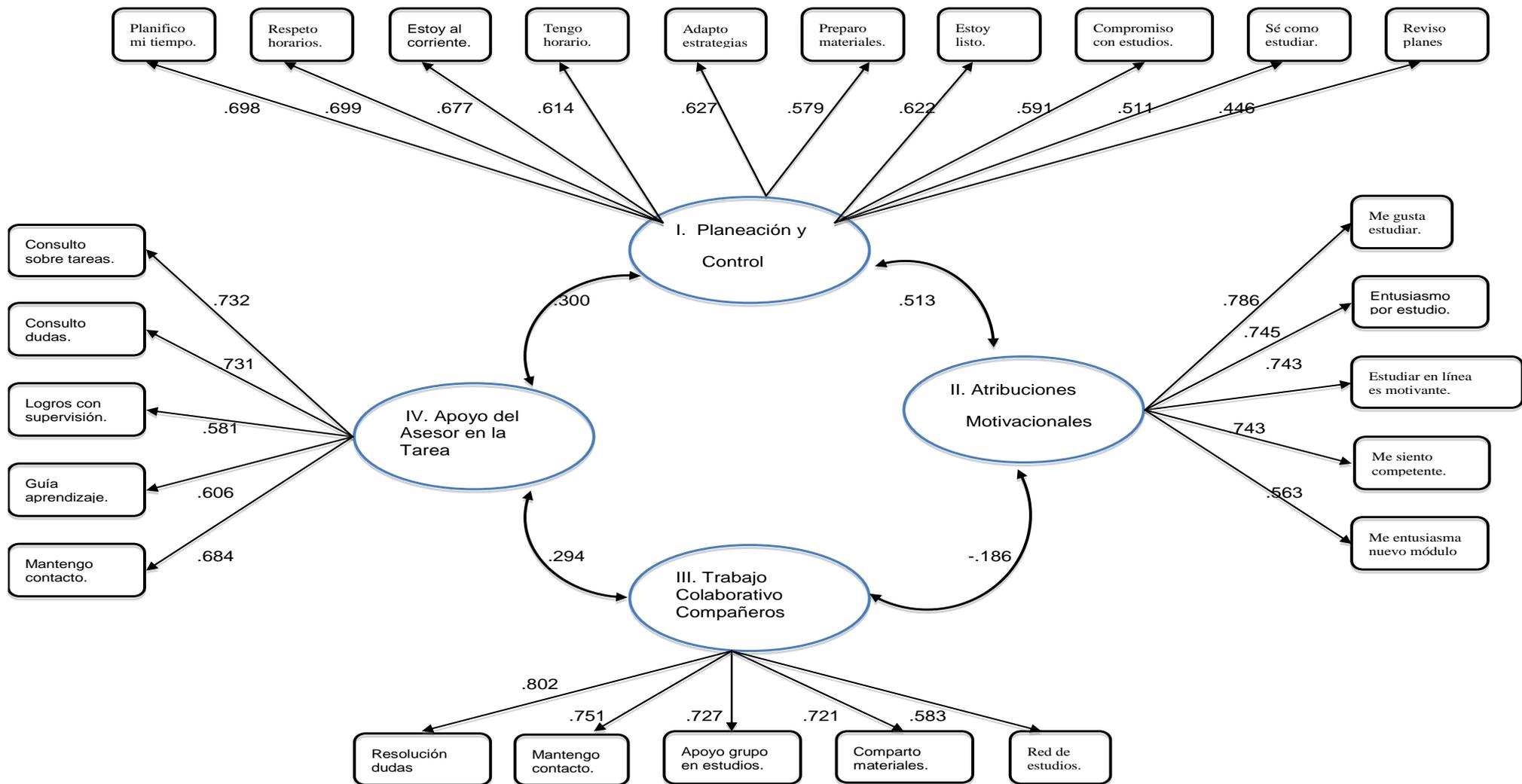
Después de los Análisis Factoriales Exploratorios, se verificó la validez de constructo de la Escala por medio de Análisis Factorial Confirmatorio, AFC.

Para cumplir con las condiciones del AFC se verificó los requisitos de Alinealidad (las variables mostraron relaciones lineales), Colinealidad (las correlaciones entre las variables fueron $< .80$), Normalidad, los índices de asimetría ≤ 3 y curtosis < 10 ; además se identificaron y eliminaron casos extremos, y los valores perdidos fueron sustituidos por el valor de la media correspondiente (Kline, 2005; Verdugo, Crespo, Badia & Arias, 2008).

Se logra el ajuste del modelo con cuatro factores y un total de 25 reactivos (F1: 10 reactivos, F2: 5 reactivos, F3: 5 reactivos, y F4: 5 reactivos). Se presenta en la siguiente página el Modelo Confirmatorio de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje.

Fig. No. 4

MODELO CONFIRMATORIO DE LA ESCALA DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN CONTEXTOS VIRTUALES



Índices de Bondad de Ajuste

Chi Cuadrada Ajustada	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	LO90	HI90
3.10	.833	.815	.880	.867	.880	.064	.059	.069

El estadístico Ji cuadrada ajustada, indicado para muestras grandes, es ligeramente mayor a 3. Los otros índices de ajuste (NFI, RFI, IFI, TLI, CFI) son cercanos a .90, el RMSEA se ubica dentro del intervalo. En general con los índices obtenidos se acepta el buen ajuste del modelo.

Los coeficientes de regresión estandarizados de los reactivos o indicadores son altos y significativos, lo cual indica validez convergente. Las correlaciones entre tres pares de factores del Modelo (-.186, .294, .300) dan cuenta de la validez divergente entre ellos. La correlación alta (.513) entre el Factor I. Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje y el Factor II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje indica convergencia entre los dos factores, que se atribuye a sus bases teóricas que deberán revisarse.

La versión final de la escala de compone por 25 reactivos con un coeficiente de confiabilidad de .86, con una estructura de cuatro factores: Factor I ($\alpha=.85$); Factor II ($\alpha=.82$); Factor III ($\alpha=.83$) y Factor IV ($\alpha=.80$). Se puede decir que la escala, en general, mantiene niveles buenos de confiabilidad.

La Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales demostró poseer buenas propiedades psicométricas, y su dimensionalidad refleja estrategias de aprendizaje autorregulado de los tres componentes: personal, conductual y contextual; así como procesos de preparación, monitoreo y atribuciones motivacionales.

Fase III. Estimación de relación, de diferencia y de predicción de variables

Una vez verificadas las propiedades psicométricas de los instrumentos de medición, las cuales demostraron buenos índices de confiabilidad y validez, se continúa con los análisis de relación, diferencias y predicción que se especifican a continuación.

III.1 Análisis de relaciones entre las variables de estudio

Se reportan las correlaciones con significancia menor a .05 entre las dimensiones de las diferentes escalas, en las siguientes tres tablas.

Se presenta primero la nomenclatura de los factores de las escalas, para facilitar la lectura de las tablas.

Autoeficacia Percibida en Contextos Virtuales

- I. Escala de Miltiadou y Yu (2000).
- II. Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet.

Escala Interacción Educativa en Contextos Virtuales

- I. Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje.
- II. Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual.
- III. Interacción dialógica con compañeros .

Escala Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje

- I. Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje.
- II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje.
- III. Trabajo colaborativo con los compañeros.
- IV. Apoyo del asesor en la tarea.

Tabla No. 1

Correlaciones con las dimensiones de las escalas de autoeficacia percibida en el uso de la tecnología

Autoeficacia Tecnología	Autoeficacia Tecnología		Interacción Contexto Virtual			Aprendizaje Autorregulado Contexto Virtual			
	I	II	I	II	III	I	II	III	IV
I. Miltiadou		.685**		.089**			.139**		
II. Cuestionario			.097*	.125*	.109*		.112*		

* sig.000 ** sig .010 ***sig .020

Las correlaciones muestran que la percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología no tiene relación importante con ninguna de las dimensiones de interacción, ni con las dimensiones de aprendizaje autorregulado en contextos virtuales. El índice de correlación alto y significativo entre los dos instrumentos de medición, para evaluar Autoeficacia en el Uso de Tecnología es indicativo de una buena validez de criterio de las escalas.

Tabla No. 2

Correlaciones con las Dimensiones de la Escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales

Factor Interacción	Interacción Contexto Virtual			Autoeficacia Tecnología		Aprendizaje Autorregulado en Contexto Virtual			
	I	II	III	I	II	I	II	III	IV
I. Asesor apoyo aprendizaje		.629**	.217**		.097*	.257**	.291**	.138**	.609**
II. Materiales aprendizaje			.127**	.089*	.125**	.385**	.452*		.408*
III. Dialógica compañero	.217**	.127**			.109*			.625**	.247**

* sig.000 ** sig .010 *** sig .020

Las correlaciones con valores importantes entre el Factor I.: Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje, y el Factor IV.: Apoyo del asesor en la tarea (.609) de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje; y entre el Factor III.: Interacción dialógica con compañeros, y el Factor III.: Trabajo colaborativo con los compañeros (.625) de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales, apoyan la validez teórica de estos factores o dimensiones, ya que se refieren al mismo agente de interacción (asesor o compañeros), figuras que permiten al estudiante monitorear el aprendizaje.

Los índices de correlación del Factor II.: Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual con el Factor I.: Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje (.629); así como la relación con los factores de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales: II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje (.452) y IV. Apoyo del asesor en la tarea (.408) pueden indicar un conjunto de estrategias importantes en estos contextos de aprendizaje.

Tabla No. 3

Correlaciones entre las dimensiones de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje

Aprendizaje Autorregulado Contexto Virtual	Aprendizaje Autorregulado Contexto Virtual				Interacción Contexto Virtual			Auto-eficacia Tecnología	
	I	II	III	IV	I	II	III	I	II
I.Planeación y Control		.382**		.269**	.257**	.385*			
II.Atribuciones Motivacionales				.263**	.291*	.452*		.139**	.112*
III. Trabajo Colaborativo Compañeros				.203**	.138**		.625**		
IV.Apoyo del asesor en la tarea	.269**	.263**	.203**		.609**	.408**	.247**		

* sig .000 ** sig.010

Las correlaciones entre Factor I. Estrategias de planeación y control y los Factores II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales (.382), y con el Factor II. Interacción con materiales educativos del contexto virtual (.385) pueden ser parte de la combinación de estrategias importantes para contextos de aprendizaje virtual que se comentó en la tabla No.2

Tabla No. 4

Correlaciones con Promedio Escolar y Dimensiones de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje

Aprendizaje Autorregulado Contexto Virtual	PROMEDIO B@UNAM
I.Planeación y Control	.297**
II.Atribuciones Motivacionales	.133**

En primer lugar, se enfatiza las correlaciones con el promedio de calificaciones de los estudiantes en el Bachillerato con los únicos factores de las escalas: Factor I.: Planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje y con el Factor II.: Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje.

III.2 Análisis de diferencias

Con el objetivo de analizar si existen diferencias entre algunas variables de orden demográfico y de desempeño escolar, se aplicaron pruebas t para muestras independientes. Las variables estudiadas que contaron con tamaños muestrales equivalentes son: edad, sexo, trabajo, avance en el programa educativo y promedio escolar.

No existen diferencias significativas en ninguna de las dimensiones de los constructos de estudio por sexo, ni por el grado de avance en el programa identificado por el módulo que cursaban los estudiantes. Se reportan las dimensiones de los constructos de estudio con diferencias significativas: edad, trabajo, con o sin dependientes económicos y promedio escolar.

Una de las características de la muestra es su amplio rango de edad (15 a 67 años) y su variabilidad por lo que se identificaron dos grupos con respecto a la mediana (31). El grupo de mayor edad se conformó por estudiantes con edad mayor o igual a 31 años, y el grupo de menor edad por estudiantes con edad menor a 31 años.

Tabla No. 5

Diferencias entre dos grupos de edad.

Dimensión	Grupos	N	Media	F	Sig.
	1. Mayor a 31 años. 2. Menor a 31 años.				
II. Atribuciones Motivacionales	Gpo. 1	259	4.54	16.66	.000

(Aprendizaje Autorregulado)	Gpo.2	249	4.22		
IV.Trabajo Colaborativo con Compañeros (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	259	1.67	7.60	.006
	Gpo.2	249	1.82		
II. Interacción Materiales (Interacción)	Gpo. 1	259	4.25	3.89	.049
	Gpo.2	249	4.97		
I.Autoeficacia Tecnología I	Gpo. 1	259	3.51	3.86	.050
	Gpo.2	249	3.62		

Las diferencias significativas entre estos dos grupos están en el factor II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales, y el factor IV. Trabajo colaborativo con compañeros de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales; en el factor II. Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual de la Escala de Interacción en Contextos Virtuales de Aprendizaje; y en una de las mediciones de Autoeficacia en Tecnología (Escala de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología, Miltiadou y Yu, 2000).

Es importante destacar que el grupo de mayor edad posee mayor nivel de Atribuciones motivacionales en contextos virtuales, y menores niveles en Trabajo colaborativo con compañeros, Interacción con materiales educativos del contexto virtual y Percepción de autoeficacia en tecnología.

Tabla No. 6

Diferencias significativas entre estudiantes con o sin trabajo

Dimensión	Grupos 1. Con trabajo 2. Sin trabajo	N	Media	F	Sig.
II. Atribuciones motivacionales (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	364	4.01	14.275	.000
	Gpo. 2	146	4.05		
III. Trabajo colaborativo con compañeros (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	364	1.69	8.23	.004
	Gpo. 2	146	1.87		

Las diferencias entre los estudiantes que realizan o no actividades laborales se encuentran en dos dimensiones de aprendizaje autorregulado: II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales y III. Trabajo colaborativo con compañeros. Los estudiantes que trabajan poseen mayores niveles de motivación en contextos virtuales, y realizan menor trabajo colaborativo con compañeros.

Tabla No. 7

Diferencias significativas entre los estudiantes con o sin dependientes económicos

Dimensión	Grupos 1. Con dependientes 2. Sin dependientes.	N	Media	F	Sig.
I. Planeación y Control (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	288	4.01	4.01	.046
	Gpo. 2	215	4.04		

II. Atribuciones Motivacionales (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	288	4.48	5.54	.019
	Gpo. 2	215	4.26		
II. Autoeficacia Tecnología II	Gpo. 1	288	3.30	6.26	.013
	Gpo. 2	215	3.32		

Los análisis indican que existen diferencias significativas en I. Estrategias de Planeación y Control en Contextos Virtuales, II. Atribuciones Motivacionales en Contextos Virtuales (dimensiones de aprendizaje autorregulado) y en una medición de Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología (Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet). Las medias en las tres dimensiones se ubican en los extremos positivos de las escalas, que indican que siempre utilizan estrategias de planeación y control, poseen niveles altos de motivación y se perciben capaces en el uso de la tecnología. Los análisis de diferencia ofrecen descripciones más precisas e indican que los estudiantes con dependientes económicos poseen menores niveles de planeación y control, mayores niveles de motivación en contextos virtuales y menores niveles de autoeficacia percibida en el uso de la tecnología.

Tabla No. 8

Diferencias entre dos grupos con distintos niveles de desempeño

Dimensión	Grupos	N	Media	F	Sig.
	1. Mayor a la media. 2. Menor a la media.				
I. Control y Planeación (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	267	4.19	4.22	.040
	Gpo. 2	210	3.8		

II. Atribución Motivacional (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. 1	267	4.51	9.6	.002
	Gpo. 2	210	4.22		
I. Autoeficacia Tecnología	Gpo. 1	267	3.61	4.2	.040
	Gpo. 2	210	3.51		
II. Autoeficacia Tecnología	Gpo. 1	267	3.3.6	6.0	.014
	Gpo. 2	209	3.25		

Existen diferencias significativas en dos dimensiones de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales: I. Control y planeación en contextos virtuales, y II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales, y en las escalas de Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología.

Tabla No. 9

Diferencias entre dos grupos contrastados de bajo y alto desempeño

Dimensión	Grupos	N	Media	F	Sig.
III. Apoyo asesor a la tarea (Aprendizaje Autorregulado)	Gpo. Bajo	73	3.87	6.43	.012
	Gpo. Alto	68	3.67		
I. Interacción asesor (Interacción)	Gpo. Bajo	73	4.17	9.6	.002
	Gpo. Alto	68	4.12		
I. Autoeficacia Tecnología	Gpo. Bajo	73	3.58	4.2	.040
	Gpo. Alto	68	3.76		

Se identificaron dos grupos de alto y bajo desempeño, sumando o restando una desviación estandar (.65) con respecto a la media del promedio del B@UNAM (7.46) se conformaron grupos con un tamaño de muestra menor a 100. El grupo de alto desempeño se conformó por promedios mayores o iguales a 8.10, y el grupo de bajo desempeño se conformó por promedios menores o iguales a 6.80.

Las diferencias significativas entre estos dos grupos están en el factor III. Apoyo del asesor en la tarea de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales; en el factor I. Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje de la Escala de Interacción en Contextos Virtuales de Aprendizaje, ambas diferencias entre los dos grupos destacan el papel del asesor en estos contextos de aprendizaje. Otra diferencia significativa está en la Escala de Autoeficacia en el uso de la Tecnología de Miltiadou y Yu (2009).

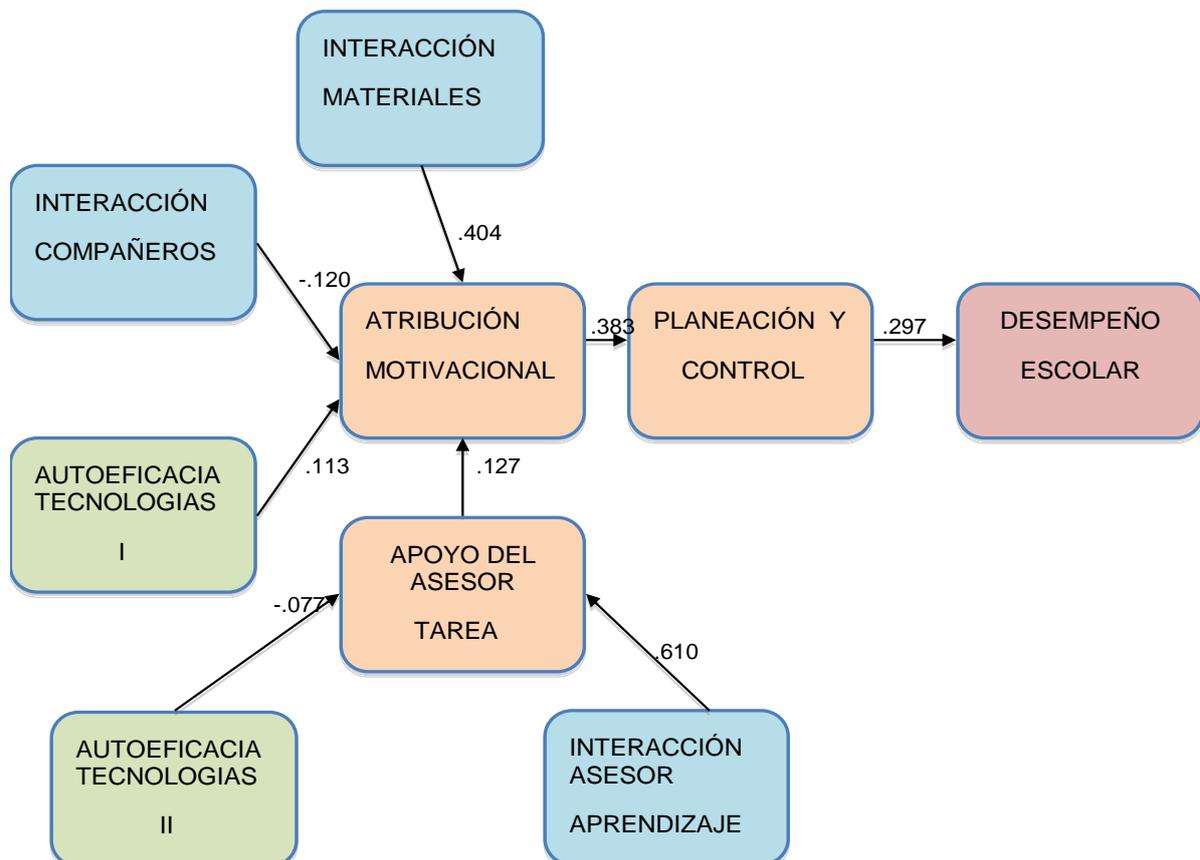
III.3 Análisis de predicción

En esta sección se presentan análisis de trayectoria con el objetivo de identificar si las dimensiones de aprendizaje autorregulado, interacción en contextos virtuales y percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología predicen el desempeño escolar de estudiantes en contextos virtuales de aprendizaje. Se construyeron modelos a partir de las matrices de correlaciones y análisis de regresión. Los modelos de trayectoria se construyeron y se probaron con el paquete estadístico AMOS 20.

Se identificó un modelo que predice desempeño escolar en estudiantes a distancia, el cual toma en cuenta la muestra total de estudio.

Fig. No. 5

Análisis de Trayectoria

Variables que predicen desempeño escolar en contextos virtuales de aprendizaje

Índices de Ajuste

Chi Cuadrada Ajustada	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA	LO90	HI90
3.5	.925	.866	.945	.899	.944	.071	.055	.087

El estadístico Chi Square ajustada, indicado para muestras grandes, es mayor a 3; sin embargo los otros índices de ajuste (NFI, RFI, IFI, TLI, CFI) son cercanos o mayores a .90, RMSEA se ubica dentro del intervalo, por lo que con los índices obtenidos se puede aceptar el buen ajuste del modelo.

En este modelo de trayectoria se identifican tres dimensiones de aprendizaje autorregulado que son mediadoras entre las dimensiones de interacción y la autoeficacia percibida en el uso de la tecnología con el desempeño escolar: Factor I.: Estrategias de planeación y control, Factor II.: Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje y Factor IV. Apoyo del asesor en la tarea. El tamaño de los pesos de regresión de estas tres variables mediadoras es modesto.

En el modelo existen dos trayectorias que mostraron índices importantes en el análisis:

- 1) Interacción con materiales de aprendizaje \Rightarrow Atribuciones motivacionales \Rightarrow Estrategias de planeación y control \Rightarrow Desempeño Escolar (efecto total 1.417), y
- 2) Interacción con el asesor \Rightarrow Apoyo del asesor en la tarea \Rightarrow Atribuciones motivacionales \Rightarrow Estrategias de planeación y control \Rightarrow Desempeño escolar (efectos totales 1.084).

Los pesos de regresión del factor de Interacción con materiales educativos (.404) de la trayectoria uno; y del factor de Interacción con el asesor (.610) de la trayectoria obtuvieron valores importantes, lo que indica influencia exógena de trascendencia de estas dos dimensiones de interacción.

Conclusiones y Discusión

El presente estudio ofrece información específica acerca de la relación entre diversos procesos involucrados en los escenarios de aprendizaje en línea, tales como: percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología, interacción en contextos virtuales y aprendizaje autorregulado en contextos virtuales. En otros estudios dichos constructos han sido ubicados como predictores clave o potencializadores del desempeño académico de calidad en modalidades de aprendizaje en línea.

En una primera etapa del estudio, como resultado de procedimientos de validación de los instrumentos de medición de los tres constructos centrales, se evaluaron sus propiedades psicométricas y se midieron las variables de interés en estudiantes mexicanos de nivel medio superior, en programas educativos en modalidades virtuales. Los instrumentos muestran estructuras psicométricas robustas, en virtud de que se siguió un método sistemático para su construcción y adaptación (Hambleton, 2005, 2006). Se considera importante contar con instrumentos validados y con buenas propiedades psicométricas para fines de investigación o evaluación, lo cual permite medir con mayor precisión las variables estudiadas. Por ello, a continuación se resumen las principales características psicométricas de cada instrumento.

Para medir la Autoeficacia Percibida en el Uso de la Tecnología se aplicaron dos instrumentos: 1) *Escala de Autoeficacia en Tecnología a Distancia de Miltiadou y Yu (2000)*; y 2) *Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet*. La escala de Miltiadou y Yu mostró un índice de confiabilidad de .90, y se verificó su unidimensionalidad en este estudio, tal como lo reportaron Miltiadou y Yu (2000). El modelo de medida del constructo se confirma por medio de AFC y está conformado por indicadores que se enfocan al uso de herramientas de búsqueda y manejo de información. El *Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet* se construyó ex profeso para evaluar procesos de interactividad en la plataforma B@UNAM. Su estructura es unidimensional y mostró una confiabilidad de .90. Entre los dos instrumentos

existe correlación alta y significativa ($r = .685$, sig.01), lo que refuerza su validez teórica, además de constituir un indicador de validez convergente de las escalas.

La *Escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales*, basada en la tipología de Barbera et al. (2001), reflejó las diferentes interacciones de acuerdo con dicha tipología, para: 1) favorecer las condiciones afectivas adecuadas; 2) promover la gestión y la organización, y 3) impulsar la construcción del conocimiento compartido. Estos tipos de interacción están centrados en los diferentes agentes: profesor, compañeros y materiales, los cuales se identificaron en los tres componentes de la estructura factorial: Factor I: Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje; Factor II: Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual; y Factor III: Interacción dialógica con compañeros. Esta estructura se confirmó mediante AFC, la cual logra un buen ajuste del modelo (IFI=.922, TLI=.915, CFI=.922).

La *Escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales* mostró buen nivel de confiabilidad, evaluada por medio de Alpha de Cronbach, en cada uno de los factores (.90, .89 y .83) como en la escala total (.90). Los dos tipos principales de interacción que reportan los estudiantes en programas de educación a distancia se refieren a la comunicación que establecen con el profesor/tutor y con los materiales del contexto virtual. Los teóricos los ubican como agentes expertos del contexto (Barbera et al., 2001; Coll, Mauri & Onrubia, 2008), que inciden de manera positiva en el desempeño de los estudiantes. La interacción con los compañeros, también se considera benéfica para el aprendizaje (Laponte, 2005; Staarman, Krol & Van der Meijden, 2005; Stringam & Geer, 2000). No obstante, la literatura revela que no todos los tipos de interacción entre pares tienen la calidad suficiente para promover el avance en el desempeño de los estudiantes, por tanto se requiere continuar el estudio de los tipos de interacción que se generan en diversos escenarios virtuales y el impacto que tienen cada uno de ellos en el aprendizaje logrado por los alumnos (Paz & Wieland, 2008; Mäkitalo-Siegl, 2008; Scheuer y McLaren, 2008).

Las características de las dimensiones de interacción con agentes del contexto virtual, medidas en la *Escala de Interacción Educativa en Contextos Virtuales*, se centran en la tarea de aprendizaje, lo cual coincide con lo que Coll, et al. (1995) definen como actuaciones que tienen sentido en relación con el

progreso de los procesos de enseñanza y aprendizaje, dentro de un concepto más amplio que se denomina interactividad social.

La *Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje* siguió también un procedimiento sistemático de construcción, el cual permitió obtener buenas características de validez y confiabilidad. El sustento teórico es el modelo de Autorregulación del Aprendizaje de Zimmerman (2001) que identifica tres fases de autorregulación: planeación, realización y auto-reflexión; y tres componentes: personal, conductual y contextual. La construcción del instrumento se basó en los procesos de cada una de las fases y en los componentes; así como en situaciones de aprendizaje mediadas por la computadora. Su estructura refleja cuatro factores: Factor I: Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha=.85$); Factor II: Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje ($\alpha=.82$); Factor III: Trabajo colaborativo con compañeros ($\alpha=.83$) y Factor IV: Apoyo del asesor en la tarea ($\alpha=.80$). Su estructura se evaluó con AFC, con buenos índices de ajuste del modelo (Chi cuadrada ajustada= 3.1, IFI=.880, CFI=.880).

La evaluación de la dimensionalidad de la *Escala Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales de Aprendizaje* refleja estrategias de autorregulación de los tres componentes: personal, conductual y contextual; así como procesos de preparación, realización y monitoreo. El primer factor que refiere a estrategias de planeación y control representa, al interior de la dimensión, estrategias de planeación y control del tiempo, horarios, materiales y establecimiento de metas. Estas estrategias de autorregulación son importantes para el aprendizaje virtual (Paloff & Pratt, 1999; Roblyer, 1999). La segunda dimensión sobre atribuciones motivacionales se refiere al interés, entusiasmo y gusto por el aprendizaje en línea. Zimmerman y Martínez-Pons (1990) indican que estas características de comportamiento describen alumnos que persisten en su esfuerzo en las tareas de aprendizaje. Dos dimensiones sobre el trabajo que se realiza con compañeros y supervisión por parte del asesor corresponden a procesos de monitoreo que ayudan al alumno a focalizar la atención en la tarea de aprendizaje optimizando su desempeño escolar (Schunk, 2001; Winne, 1995). Estos procesos de monitoreo se realizan con dos agentes del contexto: el asesor, considerado un experto que contribuye a la motivación del aprendizaje;

y compañeros, con los cuales se fomenta el trabajo colaborativo y comprensión compartida de determinados significados (Anderson, 2003; Coll et al. 2008).

En una segunda fase del estudio se planteó como propósito identificar las relaciones entre autorregulación del aprendizaje, interacción en el contexto virtual, autoeficacia percibida en el uso de la tecnología y el desempeño escolar. En los análisis de correlación se encontró una relación significativa en dos dimensiones de autorregulación del aprendizaje: Estrategias de planeación y control (.297, p.000); y Atribuciones motivacionales en contextos virtuales (.133, p.000) (Ver tabla No.3). Se reconoce que los índices de correlación son modestos, pero significativos, y dan evidencia de la relación entre estrategias de autorregulación del aprendizaje y el desempeño escolar. Los análisis de trayectoria, que se discuten más adelante, sugieren que estas dos dimensiones de autorregulación son variables mediadoras entre algunas otras dimensiones de autorregulación e interacción en contextos virtuales.

Otra pregunta central del presente estudio se refirió al posible poder de predicción de las variables independientes sobre el desempeño escolar en estudiantes de educación media superior en programas educativos a distancia. Los análisis de diferencia (prueba t) indican en un principio cuáles son los constructos de estudio que distinguen a los estudiantes con alto y bajo desempeño. Los resultados que se reportan separan a la muestra de estudio, el punto de corte es la media del promedio escolar ($\chi = 7.40$, desv. estándar .68). Las diferencias significativas se encuentran en las dos dimensiones de autorregulación: Estrategias de planeación y control ($f= 4.22$, sig.040) y Atribuciones motivacionales en contextos virtuales ($f=9.6$, sig.002); y en las dos medidas de percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología ($f= 4.2$, sig.040, y $f= 6.0$, sig.014).

Con el objetivo de identificar variables que pudieran distinguir niveles de desempeño escolar con mayor precisión, se conformaron dos grupos extremos: 1) Grupo de desempeño alto, sumando una desviación estándar a la media del promedio escolar, y 2) Grupo de desempeño bajo, restando una desviación estándar a la media del promedio escolar. En estos dos grupos extremos de desempeño las diferencias significativas se encuentran en la dimensión de autorregulación del aprendizaje: Atención a la tarea con el asesor; en la

dimensión de Interacción: Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje y en la Escala de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología, en el grupo que se identifica como alto desempeño se encuentran las medias más altas (Ver tabla No. 9). Los resultados de estos análisis y los anteriores presentan un abanico de dimensiones que distinguen a los grupos con mejores desempeños escolares. Las dimensiones que se distinguen son dos de autorregulación: Estrategias de planeación y control, y Atribuciones motivacionales; la Interacción de que se establece con el Asesor, y en percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología. Estos resultados aportan evidencia que apoya otros hallazgos sobre las habilidades de autorregulación de aprendizaje y sus relaciones (Azevedo, 2005b; Lajoie & Azevedo, 2006; y Winters et al. 2008).

Otros análisis para reconocer el grado de predicción de los constructos de estudio fueron los análisis de trayectoria. Se logró un modelo con buenos índices de ajuste (Fig. No. 5) en el cual se identifica que las dimensiones de autorregulación: Estrategias de planeación y control, Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje y Apoyo del asesor en la tarea, son mediadoras entre dos dimensiones de interacción: Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje e Interacción con materiales educativos del contexto virtual. En el análisis predictivo se reconoce que las asociaciones de las variables de autorregulación de aprendizaje identificadas como mediadoras son modestas, pero sí se ubicaron como indicadores de mediación y contribuyen de manera positiva entre los tipos de interacción con el asesor, los materiales de aprendizaje y el desempeño académico en estudiantes de educación media superior en un programa apoyado en la tecnología.

Asimismo, los resultados sugieren que este tipo de estrategias toman un papel de mediador potencial con el logro académico (Castañeda, 2004; Valle et al., 2008; Miraño & Castejón, 2008; Valle, Nuñez, Cabanach, Martínez, 2004; Schunk & Zimmerman, 1998; y Zimmerman & Martínez-Pons, 1986). También refuerza los resultados de Barnard, Lan y Patón (2010), quienes identificaron diferencias significativas entre los desempeños académicos altos y bajos en habilidades autorregulatorias de aprendizaje: Estructuración del Ambiente, Establecimiento de Metas, Manejo del Tiempo, Búsqueda de Ayuda, Estrategias de Trabajo y Autoevaluación.

Los factores de autorregulación: Estrategias de planeación y control en contextos virtuales y Atribuciones Motivacionales en Contextos Virtuales, que muestran una relación con el logro académico, incluyen estrategias sobre manejo del tiempo, establecimiento de metas y estrategias de trabajo en contextos educativos virtuales. Existen señalamientos particulares acerca del manejo del tiempo como un indicador de autorregulación del aprendizaje en línea y está asociado al éxito de los estudiantes en cursos a distancia (Palloff & Pratt, 1999; Roblyer, 1999). Estos resultados contribuyen a identificar procesos de aprendizaje asociados con el éxito en programas en línea, lo que algunos teóricos señalan como una necesidad para promover habilidades específicas que mejoren la educación a distancia (Barnard, Lan & Paton, 2010; Barnard, Paton & Lan, 2008; Lynch & Dembo, 2004; Winne, 2001).

Por otro lado, el modelo del estudio encuentra similitud con el modelo de Barnard, Patón y Lan (2008), en el cual evaluaron: percepción de comunicación, colaboración y autorregulación del aprendizaje en línea para predecir desempeño escolar en estudiantes a distancia. Los resultados del análisis de trayectoria indicaron que la autorregulación del aprendizaje en línea puede ser considerado un mediador entre la percepción de comunicación y colaboración, y el desempeño escolar (promedio de calificaciones). Los autores sugieren que los estudiantes primero deben tener una percepción positiva de la comunicación y colaboración en línea para después desplegar conductas autorregulatorias, las cuales median mejores desempeños académicos. La similitud entre los modelos fortalece la posición del aprendizaje autorregulado como mediador, así como la influencia exógena de la interacción o comunicación que se establece en contextos de aprendizaje virtual en el logro académico de los estudiantes.

El modelo de este estudio también identifica dos tipos de interacción: Interacción con el asesor para apoyar el aprendizaje e Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual como variables exógenas con importante valor predictivo. Los señalamientos que se citan en la literatura de que la interacción constituye un elemento clave para desarrollar procesos adecuados de aprendizaje en los contextos virtuales (Barbera et al, 2001; Coll et al. 2008; Garrison & Cleveland-Innes, 2005; Pérez, 2009). Los resultados

aportan evidencia empírica de apoyo a la afirmación sobre la importancia clave de establecer niveles adecuados de comunicación o interacción en estos contextos de aprendizaje.

Existen otros modelos explicativos acerca del buen desempeño en programas educativos a distancia, como el modelo conceptual de Tabak y Nguyen (2013) que integra la aceptación de la tecnología, procesos de autorregulación, diferencias de personalidad y factores extrínsecos (apoyo técnico, capacitación en tecnología y accesibilidad al equipo tecnológico). Por su parte, el Modelo Estratégico e-learning de Meng-Jung (2009) presenta tres dominios de estrategias e-learning: habilidades percibidas, afecto y autorregulación, circunscritas en cuatro aspectos de las nuevas tecnologías: interfase de dinámicas de aprendizaje, recursos de información, espacio y tiempo flexible, e interacciones sociales indirectas. Sin embargo, Meng-Jung (2009) reporta el desarrollo de sus escalas de medición, pero no la descripción completa del modelo propuesto. Se considera que estos modelos, así como el que se evaluó en el presente estudio, son acercamientos o explicaciones que contribuyen a entender los factores principales, centrados en el estudiante, que intervienen en el aprendizaje en contextos virtuales.

Los resultados reportados en el estudio también tienen implicaciones con lo que otros autores como Barberà, Badia y Monimó (2002) pusieron en la mesa de discusión: ¿es posible o no enseñar y aprender a distancia? y señalan que para determinar la calidad de la educación a distancia se necesitan criterios y modelos de calidad derivados de la psicología de la educación. Estos autores ponen énfasis en que dichos modelos debían basarse en la evaluación de la dinámica de las principales formas de interacción en un ambiente virtual: las interacciones dinámicas e interdependientes entre materiales y estudiantes-profesores, entre estudiantes y profesor, y entre los propios estudiantes.

La contribución de este tipo de estudios es apoyar con evidencia la identificación de factores que inciden en el aprendizaje en contextos virtuales, y su evaluación de manera válida y confiable, a fin de contribuir a determinar la calidad de la educación en los programas educativos apoyados en la tecnología.

Por su parte Onrubia (2005) destaca que el conocimiento del proceso de aprendizaje tiene múltiples e importantes implicaciones en una comprensión más afinada de cómo se aprende en entornos virtuales. Dos implicaciones relevantes se refieren a la “estructura lógica del contenido” y la “estructura psicológica del contenido”, ambas dependientes de la estructura de los materiales educativos, y del papel del profesor durante el proceso de aprendizaje. En este sentido, los resultados de la presente investigación identifican dos tipos de interacción que establecen los estudiantes y determinan de manera importante el desempeño de los estudiantes, que son la comunicación con el tutor/asesor, y con los materiales educativos del contexto. La dimensión de interacción con el Asesor, describe una presencia pedagógica que guía y apoya el proceso de aprendizaje del alumno. La dimensión de Interacción con materiales de aprendizaje del contexto virtual, describe la facilidad de acceso a los materiales, contenido pertinente y criterios de evaluación de aprendizaje.

La evidencia aportada en este estudio sobre el papel del tutor-asesor en los ambientes virtuales de aprendizaje, y en múltiples señalamientos de la literatura, debería ser considerada para desarrollar o fomentar estrategias en los estudiantes para lograr un mejor desempeño. La relación analizada entre procesos de autorregulación de aprendizaje y mejores desempeños en ambientes a distancia, conlleva la recomendación a los tutores de fomentar dichas estrategias en sus alumnos. Otros planteamientos básicos de evaluación formativa y desarrollo del aprendizaje autorregulado se encuentran en el modelo de Nicol y Macfarlane (2006); este modelo presenta siete principios para la buena retroalimentación de la autorregulación del aprendizaje. En la literatura se reportan investigaciones en ambientes Web de aprendizaje que tienen el objetivo de fomentar habilidades de autorregulación. Por ejemplo, Nicol (2009) encontró evidencia sobre la ganancia en autorregulación del aprendizaje en un ambiente de aprendizaje virtual cuando se utilizan los principios de retroalimentación de Nicol y Macfarlane. Por su parte, Lee, Lim y Grabowski (2010) en su estudio con estudiantes universitarios, en un curso voluntario con utilización de un software, concluyen que las indicaciones para el uso de estrategias de aprendizaje con retroalimentación metacognitiva mejora

la autorregulación del aprendizaje, facilitan la regulación, el monitoreo y el refinamiento en el uso de estrategias de aprendizaje. Sitzmann, Bell, Kraiger y Kanar (2009) realizaron diferentes estudios con participantes con altos niveles académicos en un curso en línea para estimular la autorregulación con variantes en las demandas cognitivas (auto-monitoreo y autoevaluación), y tiempos de ayuda o de andamiaje de autorregulación. Estos autores concluyeron que las indicaciones o guías de autorregulación es una intervención efectiva para mejorar el aprendizaje con tecnología, debido a que el rendimiento de los participantes mejoró o se mantuvo estable. Este tipo de estudios pueden guiar el diseño de los programas educativos y la actuación de los tutores, a fin de favorecer las estrategias de autorregulación del aprendizaje.

Estos estudios pueden orientar los programas educativos en contextos virtuales y fortalecer la formación de tutores. Por ejemplo, Silva y Astudillo (2013) apuntan la necesidad de formar tutores para desempeñar adecuadamente su labor docente; los definen como profesionistas capaces de realizar tareas que una tutoría virtual que requiere aspectos sociales, pedagógicos, técnicos y administrativos, que le permitan promover entornos virtuales de aprendizaje. Onrubia (2005) desde su planteamiento de la evaluación de la educación a distancia, resalta el papel fundamental del profesor, como elemento facilitador de estrategias óptimas de construcción de conocimiento, fomentar la adaptación dinámica, contextual y entre el contenido a aprender y lo que el alumno puede aportar, para apoyar el aprendizaje virtual.

Otro elemento importante en el desempeño de los estudiantes es la interacción con los materiales educativos del contexto virtual, en este sentido Onrubia (2005) destaca como clave en la evaluación de programas educativos a distancia el diseño de los materiales. Este autor enfatiza que el diseño del material de aprendizaje se dirige a la significatividad psicológica que sólo puede asegurarse mediante formas de ayuda que permitan la adaptación cuidadosa y continuada, en el propio proceso de aprendizaje; señala la insuficiencia, desde esta perspectiva, de una visión del diseño de los procesos virtuales de enseñanza y aprendizaje virtual, centrado únicamente en el diseño de materiales, al margen de las características de los alumnos a los que se dirige y

de la dinámica de cambio y evolución de esas características en un contexto particular de aprendizaje.

En tercer lugar, las mediciones sobre la percepción de autoeficacia en el uso de la tecnología en esta investigación no resultaron predictoras de desempeño escolar, lo que contradice la postura de diferentes autores (Hodges, Stackpole & Cox, 2008; Joo, Bong & Choi, 2000; Lynch & Dembo, 2004; Wang & Newlin, 2002), que lo ubican como un buen predictor. Las mediciones de autoeficacia en tecnología, aún con instrumentos con buenas propiedades, se ubicaron como variables exógenas aparentemente con bajo poder predictivo (coeficientes de regresión estandarizados: .113 y -.077). Hay estudios que reportan que la autoeficacia percibida en la tecnología no es necesariamente un predictor en el logro académico de estudiantes a distancia. Por ejemplo, se señala que tales resultados podrían deberse al tiempo de las mediciones durante el curso (Lee & Wiita, 2001); en otro estudio se atribuye al instrumento inapropiado para evaluar el constructo (Hodges et al. 2008) o lo reconocen como un predictor pobre (DeTure, 2004). En este estudio los instrumentos mostraron buenas propiedades psicométricas, por lo que se podría descartar algunas de estas hipótesis. Se coincide con DeTure (2004) y Chih-Yuan y Rueda (2012), en que la autoeficacia en el uso de la tecnología es una variable con poco poder predictivo sobre el desempeño escolar en estudiantes de este nivel educativo. No obstante, se considera que deben tomarse en cuenta otros factores metodológicos que pueden incidir en el análisis predictivo, tales como:

- 1) El tamaño de la muestra del estudio, aunque se considera tamaño muestral amplio, este no necesariamente es representativo de toda la población objetivo;
- 2) Las medias en las mediciones de autoeficacia, en general se ubican en el extremo positivo "muy confiado", lo que podría reflejar cierto nivel de deseabilidad social en esta variable;
- 3) se recomienda evaluar la autoeficacia en tecnología con técnicas que corrijan patrones de respuesta de deseabilidad social y acompañarlas con pruebas de desempeño para descartar posibles sesgos en el auto-reporte.

Los resultados encontrados en el análisis de los datos muestran la complejidad de las variables que intervienen en situaciones de aprendizaje en línea, la dificultad de su medición entre ellas y la necesidad de seguir

explorando otras variables presentes en estos escenarios que pueden estar mediando las relaciones entre las variables estudiadas. Además, se vislumbra la necesidad de explorar otras variables que podrían estar actuando como covariables en las experiencias de aprendizaje de los alumnos y en el logro del aprendizaje. Algunos de los factores que podrían considerarse son: características sociodemográficas, experiencia previa en programas educativos en línea, facilidades de acceso a Internet, nivel académico del programa, entre otros aspectos que convendría analizar en futuros estudios.

Finalmente, el modelo de aprendizaje en contextos virtuales analizado en este estudio identificó un patrón de predicción con base en la percepción de los estudiantes. Los estudiantes son un componente del triángulo interactivo de aprendizaje, pero se sugiere que debe plantearse un estudio complementario con otros agentes del entorno virtual, tutores y material educativo. Es importante no olvidar que en el aprendizaje virtual, además de requerir habilidades de autorregulación, comprende diferentes elementos de la estructura cognitiva del aprendiz: capacidades cognitivas, conocimientos específicos, estrategias de aprendizaje, otras capacidades metacognitivas y de autorregulación, factores afectivos, motivaciones, establecimiento de metas, representaciones mutuas y expectativas (Onrubia, 2005).

Se considera necesario en futuras investigaciones complementar las mediciones de autoeficacia en el uso de la tecnología con pruebas de desempeño, además de considerar la posibilidad de contar con muestras representativas de las poblaciones de estudio, con el fin de confirmar con mayor certeza las implicaciones de las variables relevantes en el manejo de la tecnología y su efecto en el desempeño escolar de estudiantes en programas de educación a distancia. Chih-Yuan y Rueda (2012) explican que la autoeficacia con la computadora está en función de la capacitación o entrenamiento previo y la de experiencia en ambientes en línea de los usuarios. Una propuesta reciente es el modelo conceptual de Tabak y Nguyen (2013) sobre el impacto de la autorregulación en ambientes virtuales, que integra la aceptación de tecnología e incluye: percepción de facilidad de uso y de utilidad de la tecnología.

Desde una perspectiva de análisis macro se sugiere visualizar el entorno educativo virtual como un sistema de relaciones entre sus componentes. Esta

perspectiva es un punto central de la Teoría de la Actividad. Los supuestos de la Teoría de la Actividad se basan en la idea vygotskyana de mediación cultural; desarrollos posteriores de Leontiev y Engeström amplían la unidad de análisis a la actividad transformadora colectiva del objeto/objetivo, y no sólo a las acciones individuales. Esta perspectiva teórica permitiría un análisis macro de la actividad de un entorno virtual de aprendizaje, con sus agentes (estudiante, tutor, materiales y las herramientas tecnológicas), sus interacciones y transformaciones. Los supuestos centrales de este enfoque posibilitarían el examen de sistemas de actividad en el macro nivel colectivo, de la comprensión del diálogo, reglas, tensiones, contradicciones intra e inter sistemas de actividad, y las múltiples perspectivas de diferentes voces circunscritas en un periodo sociohistórico (Larripa & Erausquin, 2008). Suárez (2009) señala que las nuevas tecnologías de comunicación, al mediar la relación educativa, transforma la relación y el aprendizaje mediado adquiere otra dimensión. Barros, Velez y Vallejo (2004) plantean que la Teoría de la Actividad ofrece un marco conceptual en donde sitúa elementos sociales y tecnológicos de un sistema en una misma unidad de análisis: *la actividad*; otros elementos son el *objetivo* de la actividad, su *resultado*, la *comunidad* que la desarrolla junto a sus *reglas* sociales, el *sujeto* de la actividad y las *herramientas* que se utilizan para llevarla a cabo.

Otra línea de investigación es la búsqueda de una tipificación de perfiles de aprendizaje autorregulado, como lo hicieron Barnard, Lan y Patón (2010) con muestras de estudiantes mexicanos, a fin de analizar si a distintos niveles en habilidades de autorregulación se tiene el mismo poder predictivo sobre el desempeño escolar. Por último, se sugiere evaluar el modelo propuesto con metodología de ecuaciones estructurales, para confirmar el modelo de medida de variables latentes (autorregulación de aprendizaje, interacción en contextos virtuales y autoeficacia en el uso de tecnología) y entre variables latentes, a fin de proponer un modelo teórico que explique qué elementos determinan el éxito en programas educativos en línea.

REFERENCIAS

- Allal, L. & Saada-Robert, M. (1992). La métacognition: cadre conceptuel pour l'étude des *régulations en situation scolaire*. *Archives de Psychologie*, 60, 265-296.
- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. En T. Anderson (Ed.). *The theory and practice of online learning* (pp.15-44). Edmonton, CA: Athabasca University Press.
- Anderson, T. (2003). Modes of Interactions in Distance Education: Recent Developments and Researches Questions. En M. Moore & W. Anderson (Eds.) *Handbook of Distance Education*, Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, (2001). Diagnóstico de la Educación Superior en México. México.
- Aragón, S., & Johnson, E. (2008). Factor Influencing Completion and Noncompletion of Community College Online Courses. *The American Journal of Distance Education*, 22:146-158.
- Artino, A., & McCoach, D. (2008). Development and Initial validation of the online learning Value and self-efficacy scale. *Journal Educational Computing Research*, Vol.38 (3) 279-303.
- Ataizi, M. (septiembre, 2006). *Readiness for e-learning: Academician's perspective*. Trabajo presentado en 2nd International Open and Distance Learning (IODL) Symposium. Anadolu University. Recuperado de <http://www.aof.edu.tr/iodl2006/Proceedings/book/papers/s05.htm>
- Azevedo, R. (2005a). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist*, 40, 193-197.
- Azevedo, R. (2005b). Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199-209.
- Azevedo, R., & Cromley, J. G. (2004). Does training on self regulated learning facilitate student's learning with Hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96, 523-535.
- Azevedo, R., Cromley, J. G., & Seibert, D. (2004). Does adaptative scaffolding facilitate students' ability to regulate their learning with hypermedia? *Contemporary Educational Psychology*, 29, 344-370.
- Azevedo, R., Guthrie, J. T., & Seibert, D. (2004). The role of self-regulated learning in fostering students' conceptual understanding of complex systems with hypermedia. *Journal of Educational Computing Research*, 30, 87-111.
- Baker, F. (2001). *The Basis Item Response Theory*. Second Ed. ERIC. E.U.
- Baker, L., & Brown, A.L. (1984). Metacognitive skills and reading. En D. Pearson, M.L. Kamil & P. Mosenthal (Eds.) *Handbook of reading research*. Nueva York, Longman.
- Bandura, A. (1977). Self-efficay: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 84(2).191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122-147.

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Bandura, A. (1999). Ejercicio de la eficacia personal y colectiva en sociedades cambiantes. En A. Bandura (Eds.). *Autoeficacia: Cómo afrontamos los cambios de la Sociedad actual*. (pp.19-54). España: Desclée de Brouwer.
- Bandura, A. (2002). Growing primacy of human agency in adaptation and change in the electronic era (version electrónica). *European Psychologist*, 7(1), 2-16.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. En F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp.307-337). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Barab, S.A., Kling, R., & Gray, J.H. (2004). *Designing for virtual communities in the service of learning*. Cambridge:Cambridge University Press.
- Barberà, E. (2000) Study actions in virtual university. *Virtual University Journal*, 3 (2), p. 31-42.
- Barberà, E., & Badia, A. (2008) Educar con Aulas Virtuales. Orientaciones para la innovación en el *proceso de enseñanza*. Aprendizaje. Madrid.
- Barberà, E.; Badia, A., & Monimó, J. (2001). *La incógnita de la educación a distancia*. Horsori. Barcelona.
- Barberà, E.; Badia, A., & Monimó, J. (2002). Enseñar y aprender a distancia: ¿es posible?. UOC. Recuperado de: [http:// www.uoc.edu/Web/esp/art/uoc/0105018/ensapren.html](http://www.uoc.edu/Web/esp/art/uoc/0105018/ensapren.html)
- Barnard, L., Paton, V., & Lan, W. (2008). Online Self-Regulatory Learning Behaviors as a Mediator in the Relationship between Online Course Perceptions with Achievement. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9 (2).1-10
- Barnard, L., Lan, W., & Paton, V., (2010). Profiles Self-Regulatory Learning in the Online Learning Environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11 (1). 61-79
- Barnard, L., Lan, W. Y, To, Y. M., Paton, V.O. , & Lai, S. L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning enviroments. *The Internet and Higher Education*, 12, 1-6.
- Barros, B., Vélez, J., & Verdejo, F. (2004). Aplicaciones de la Teoría de la Actividad en el Desarrollo de Sistemas Colaborativos de Enseñanza y Aprendizaje. Experiencia y Resultados. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial [en línea]*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=9250248>ISSN1137-3601>
- Bayston, T.E. (2000). A study of Reactive behavior patterns and online technological self-efficacy. (Tesis doctoral). University of Central College of Education, Orlando.
- Biran, M., & Wilson, G.T. (1981). Treatment of phobic disorders using cognitive and exposure methods: A self-efficacy analysis. *Journal of Vocacional Behavior*, 35, 194-203.
- Boekaerts, M. (2003). Adolescence in Duchth culture: A self-regulation perspective. En Pajares & Urdan (Eds.), *Adolescence and Education, Volume III: International perspectives on adolescence and education* (pp:101-124). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Bong, M. (2001). Role of self-efficacy and task-value in predicting college students course performance and future enrollment intentions. *Contemporary Educational Psychology*. Vol.26, pp. 553-570.
- Bong, M. (2004). Academic motivation in self-efficacy, task value, achievement goal orientations and attributional beliefs. *The Journal of Educational Research*. Vol. 97, núm. 6, pp. 287-

297.

- Bouffard-Bouchard, T. (1989). Influence of self-efficacy on performance in a cognitive task. *Journal of Social Psychology*, 130 (3). 353-363.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation and other mysterious mechanisms. En F.E. Weinert & R.H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (65-116). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, S. W., Boyer, M. A., Mayall, H. J., Johnson, P. R., Meng., L., Butler, M. J., et al. (2003). The Global1Ed project: Gender difference in a problem based learning environment of international negotiations. *Instructional Science*, 31, 226-248.
- Blumenfeld, P.C., & Marx, R.W, (1997). Motivacion and cognition. En H.J. Walberg y G.D. Haertel. *Psychology and educational practice*. (pp. 201-219). NJ:LEA.
- BUAyED (2013, noviembre). Boletín BUAYED, Año, 4. No. 52.
- Bustos, S.A., & Coll, S. (2010). Los Entornos Virtuales como Espacios de Enseñanza y Aprendizaje. *Revista de Investigación educativa*. 15,44,pp.163-184.
- Burón, J. (1995). *Motivación y Aprendizaje*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Butler, D.L., & Winne, P.H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245-281.
- Carroll, C.A., & Garavalia, L.S. (2002). Gender and racial differences in select determinants of students success. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 66, 382-387.
- Castañeda, S. (1998). Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las ciencias, artes y técnicas: *Perspectiva internacional en el umbral del siglo XXI*. México, Ed. Porrúa-UNAM.
- Castañeda, S. (2004). *Educación, aprendizaje y cognición. Cap.4 en: Castañeda, S. (Ed.) Educación, aprendizaje y Cognición: teoría en la práctica*. México. Manual Moderno, pp.49-74.
- Castañeda, S., & López, M. (1989). Antología. La Psicología cognoscitiva del aprendizaje: *Aprendiendo a aprender*. México, UNAM.
- Castañeda, S., & Martínez, R. (1999). Enseñanza y Aprendizaje Estratégicos. Modelo integral de evaluación e Instrucción. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 4, 251-278.
- Castañeda, S., & Ortega, I. (2004). Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación *motivacional al estudio*. Castañeda, S. (Ed.) *Educación, aprendizaje y Cognición: teoría en la práctica*. México. Manual Moderno, pp.277-299.
- Chen, M. (1995). A methodology for characterizing computer-based learning environments. *Instructional Science*, 23,183-220.
- Chiecher, A. (2009). Búsqueda de Ayuda en Ambientes Virtuales. Relaciones con la Orientación *hacia el Aprendizaje y la Autoeficacia percibida*. *Apertura*, Año.9, No. 10.
- Chih-Yuan, J. S. , & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-Regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology*. Vol.43, No. 2, 191-204.
- Cho, H., Stefanone, M., & Gay, G. (2002). Social information sharing in a CSCE community. En G., Stahl.(Ed.), *Computer Support for Collaborative Learning Foundations for a CSCI. Community Proceedings of CSCI. 2002*, Bourder, CO Hillsdale, NJ:Lawrence Erlbaum

Associates, pp. 43-50.

- Cohen, J.A. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por la tecnologías de la información y la comunicación. *Sinéctica*, 25, 1-24.
- Coll, C., Colombina, R., Onrubia, J., & Rochera, J. (1995). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En F. Berrocal & M. Melero (Eds.), *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo XXI.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por TIC: una perspectiva constructivista. En E. Barbera, T. Mauri, & J. Onrubia. (coord.) *Cómo valorar la Calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e Instrumentos*. España. Grao.
- Coman, P.G. (2002). *Critical factors for eLearning delivery*. Ponencia presentada en Computers in Education, 2002. Proceedings International Conference on.
- Corno, L., & Mandinach, E.B. (1983). The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. *Educational Psychologist*, 18, 88-108.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2004). Supporting self-regulation in student-centered Web-based learning environments. *International Journal on E-Learning*, 3(1), 40-47.
- De Jong, F., Kollöffel, B., van der Meijden, H., Staarman, J.K., & Janssen, J. (2005). Regulative processes in individual, 3D and computer supported cooperative learning contexts. *Computer in Human Behavior*, 21(4), 645-670.
- De la Fuente, J. (2004). Perspectivas recientes en el estudio de la motivación: la teoría de la orientación a meta. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 35-62. Recuperado de: <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/index.php?3>
- Dembo, M.H., Junge, L., & Lynch, R. (2006). Becoming a self-regulated learner: Implications for Web-based education. En H.F. O'Neil y S.R. Perez (Eds.), *Web-based learning: Theory, research, and practice* (pp.185-202): Mahwah, NJ: Erlbaum.
- DeTure, M. (2003). Investigation the predictive value of cognitive style and online technologies *self-efficacy in predicting student success in online distance courses*. (Tesis doctoral). University of Florida.
- DeTure, M. (2004). Cognitive style and self-efficacy: Predicting student success in online distance courses. *American Journal of Distance Education*, 18 (1), 21-38.
- Dinsmore, D. L., Alexander, P.A., & Loughlin. (2008). Focusing the Conceptual Lens on Metacognition, Self-regulation, and Self-regulated Learning. *Educational Psychology Review*, 20: 391-409.
- Dutton, J. D., Dutton, M., & Perry, J. (2002). How do Online Students Differ from Lecture Students? *JALN*. Vol. 6, no.1, July.
- Eastin, M., & Larose, R. (2000). Internet Self-Efficacy and the Psychology of Digital Divide. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6 (1), 1-9. Recuperado de <http://jcmc.indiana.edu/vol6/issue1/eastin.html>
- Eastmond, D.V. (1995). *Alone but together: Adult distance study through computer conferencing*. Cresskill, NJ: Hampton Press.

- Eom, W., & Reiser, R.A. (2000). The effects of self-regulation and instructional control on performance and motivation in computer-based instruction. *International Journal of Instructional Media*, 27(3), 247-260.
- Ertner, P. A., Evenbeck, E., Cennamo, K. S. & Lehman, J. D. (1994). Enhancing self-efficacy for computer technologies through the use of positive classroom experiences. *Educational Technologies Research and Development*. 42(3), 45-62.
- Estebanell, M. (2002). Interactividad e Interacción. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. Vol. 1. No. 1, pp.23-32. Recuperado de: <http://www.unex.es/didáctica/REDATEC/Relatec-1-1-1-1.pdf>.
- Ewart, C. K. (1992). Role of physical self-efficacy in recovery from heart attack: En R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy: Thought control of action* (pp. 287-304). Washington, DC: Hemisphere.
- Fainholc, B. (1999). La interactividad en la Educación a Distancia. Argentina. Paidós
- Feltz, D.L., Landers, D.M., & Raeder, U. (1979). Enhancing self-efficacy in high avoidance motor tasks: A comparison of modeling techniques. *Journal of Sport Psychology*, 1, 112-122.
- Fishman, D. B. (2000). Transcending the efficacy versus effectiveness research debate: Proposal for a new, electronic. *Journal of Pragmatic Case Studies*. Recuperado de: <http://journals.apa.org/prevention/volume3/pre0030008a.html>
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comment: what is memory development the development of? *Human Development*. 14, 272-278.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. En F.E. Weineirt y R.H. Kluwe(Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (21-29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fleiss, J.L. (1981). Statistical methods for rates and proportions. New York. John Wiley and Sons.
- García Arieto, L. (1999). Educación para adultos, en Material Didáctico Electrónico para la Educación. México: CISE-UNAM.
- García Cabrero, B., Márquez, L., Bustos, A., Miranda, G.A., & Espíndola, S. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-bustos.html>
- García, L.A. (2002). *La Educación a Distancia*. Ariel Educación. España.
- García, T., & Pintrich, P. R. (1996). The effects of autonomy on motivation and performance in the college classroom. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 477-486.
- Garrison, D. R. (2003). Self-directed learning and distance education. En M.G. Moore & W.G. Anderson (Eds.). *Handbook of distance education* (pp. 161-168). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garrison, R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer Conferencing in Higher Education: The Internet and Higher Education, 2 (2-3), 87-105.
- Garrison, D.R., & Cleveland-Innes, M. (2005). Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough. *American Journal of Distance Education*, 19(3), 133-148.
- Gist, M.E. (1989). The influence of training method on self-efficacy and idea generation among

managers. *Personnel Psychology*, 42, 787-805.

Gobierno del Distrito Federal, GDF (2012). Portal Ciudadano del Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Educación. Consultado en <http://educación.df.gob.mx/index.php/estudiantes/bad?stars=4>

Graham, C. R., & Misanchuk. (2004) Computer- mediated teamwork: Benefits and challenges of using teamwork in online learning environments. En T.S. Roberts (Ed.) *Online collaborative learning: Theory and practice* (pp. 181-202). Hershey, PA: Idea Group.

Greene, J.A., & Azevedo, R. (2007). Adolescents' use of self-regulatory processes and their relation to qualitative mental model shifts while using hipermedia. *Journal of Educational Computing Research*, (36)2, 125-148

Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17 (4), 397-431.

Gunawardena, C., & Zittle, F. (1997). Social Presence as a Predictor of Satisfaction within a Computer-mediated Conferencing Environment. *The American Journal of Distance Education*, 11(3), 8-25.

Hadwin, A.F., Winne, P.H., Stockley, D.B., Nesbit, J.C., & Woszczyzna C. (1997) Context moderates students' self-reports about how they study, artículo presentado en *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Chicago, IL.

Hambleton, R. (2005). Issues, Designs, and Technical Guidelines for Adapting Tests Into Multiple Languages and Cultures. En R.K. Hambleton, P.F. Merenda & C.D. Spielberger (Eds.) *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*. Mahwah, New Jersey: L. Erlbaum

Hambleton, R. (2006). International Test Commission, International Test Commission Guidelines for Test Adaptation, 5th International Conference on Psychological and Educational Test Adaptation across Language and Cultures. Recuperado de <http://intestcom.org/Downloads/ITC2006Brussels/Session1.1.1HambletonKeynote.pdf>

Hannafin, H., & Land, S. (1997). Cognitive strategies and learning from the World Wide Web. *Educational Technology Research and Development*. 45(4):37-64.

Hannafin, H., Land, S., & Oliver, K. (1999). Open learning environments foundation, methods, and models. En C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, Vol. II(pp: 115-140). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum.

Hartley, K., & Bendixen, L.D. (2001). Educational research in the Internet age: Examining the role of individual characteristics. *Educational Researcher*, 30(9), 22-26.

Haythornthwaire, C. (2002). Building Social networks via Computer Networks. Creating and sustaining distributed learning communities. En Renningers, A.K. & Shumar, W. (Eds.). *Building Learning communities. Learning and change in cyberspace*. Cambridge: Cambridge University Press, 159-190.

Hill, T., Smith, N.D., & Mann, M.F. (1987). Role of efficacy expectations in predicting the decision to use advanced technologies. *Journal of Applied Psychology*, 72(2), 307-313.

Hodges, Ch. (2008). Self-Efficacy in the Context of Online Learning Environments. A Review of the Literature and Directions for Research. *Performance Improvement Quarterly*, 20(3-4) pp.7-25, doi:10.1002/piq.20001

- Hodges, Ch., Stackpole-Hodges, CH., & Cox, K. (2008). Self-efficacy, Self-regulation, and Cognitive Style as predictors of Achievement with podcast instruction. *Journal Educational Computing Research*. Vol. 38(2) 139-153.
- Horzum, M.B., & Cakir, Ö. (2009). The validity and reliability study of the Turkish version of the online technologies self-efficacy scale. *Educational Sciences: Theory & Practice* . 9 (3), 1343-1356.
- Howard-Rose, D., & Winne, P.H. (1993). Measuring component and sets of cognitive processes in self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 85, 591-604.
- Holmberg, B. (1985). *Status and Trends of Distance Education*. Sweden: Lector Publishing.
- Huertas, J.A. (1997). *Motivación. Querer. Aprender*: Buenos Aires: Aique.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEE (2014). Informe. Derecho a una Educación de Calidad. Recuperado de: <http://snite.org.mx/seccion56/vernoticias.php?artids=259&cat=32>
- Järvela, S., & Häkkinen, P. (2002). Web-based cases in teaching and learning: The quality of discussions and a stage of perspective taking in asynchronous communication. *Interactive learning Environments*, 10, 1-22.
- Jezégou, A. (2010). The Influence of the Openness of an E-Learning Situation on Adult Students' Self-Regulation. *The International Review of Research in Open Distance Learning*. 14 (3). 182-101.
- Jonassen, D., Carr, C., & Yueh, H. (1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. *TecTrends*, 2. 24-32.
- Joo, Y., Bong, M., & Choi, H. (2000). Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy. And Internet self-efficacy in web-based instruction. *Educational Technology Research and Development* 48(2), 5-17.
- Jong-Baeg, K., Derry, S., Steinkuehler, C., Street, J., & Watson, J. (2000). *Web-based online collaborative learning*. Trabajo presentado en American Educational Research Association Annual Meeting . New Orleans, Louisiana.
- Kanselaar, G., Jong, T., Andriessen, J., & Goodyear, P. (2000). En Simons, R., Linden, J. & Duffy, T. *New Learning* .Kluwer Academic Publishers. 55-82.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity*, Cambridge, Mass., Cambridge University Press.
- Karnsten, R., & Roth, R.M. (1998a). The relationship of computer experience and computer self-efficacy to performance in introductory computer literacy courses. *Journal of Research on Computing in Education*, 31. 14-24.
- Karnsten, R., & Roth, R.M. (1998b). Computer self-efficacy: A practical indicator of student computer competency, (3), 61-68.
- Kauffman, D.F. (2004). Self-regulated learning in web-based environments: instructional Tools designed to facilitate cognitive strategy use, metacognitive processing, and motivational beliefs. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1&2), 139-161.
- Kavanagh, D.F., & Bower, G.H. (1985). Mood and self-efficacy: Impact of joy and sadness on perceived capabilities. *Behaviour Research and Therapy*, 27, 333-347.
- Kegan, D.J. (1986). *The foundations of distance education*. Londres: Croom Helm.
- Kennewell, S., & Beauchamp, G. (2003). *The influence of a Technology-rich Classroom*

Environment on Elementary Teacher' Pedagogy and Children's Learning. Comunicación presentada en la IFIP Working Groups 3.5 Conference: Young Children and Learning Technologies. University of Wales Swansea.UK.

- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford Press. New York. NY.
- Kozma, R.B. (1991). Learning With Media. *Review of Educational Research*, 61, 2, 179-211.
- Lajoie, S. (2008). Metacognition, Self Regulation, and Self-regulated Learning: A Rose by any other Name? *Educational Psychology Review*. 20: 469-475.
- Lajoie, S. P., & Azevedo, R. (2006). Teaching and learning in technology-rich environments. En P.A. Alexander, & P.H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology*, 2nd ed (pp.803-821).Mahwah,NJ:Erlbaum.
- Langford, M. & Reeves, T. E. (1998). The relationship between computer self-efficacy and personal characteristics of the beginning information systems. *Journal of Computer Information Systems*, 38(4), 41-45.
- Lapointe, D.K. (2005). Effects of peer interaction facilitated by computer-mediated conferencing on learning outcomes. *Memorias del 19th Annual Conference on Distance Teaching and Learning* (1-6). University of Wisconsin. Recuperado de: http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/03_62.pdf
- Larripa, M. & Erausquin, C. (2008). Teoría de la Actividad y modelos mentales: Instrumentos para la reflexión sobre la práctica profesional: "aprendizaje expansivo", intercambio cognitivo y transformación de intervenciones de psicólogos y otros agente en escenarios . *Anuario de Investigaciones*. [on line]. P.00 ISSN 1851-1686. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci-arttext&pid=SL851-16862008000100009>
- Lee, C. Y. (2001). *Validation of the Self-efficacy Scale*. Recuperado de http://homepages.findlay.edu/clee/projects/self_efficacy_scale.htm
- Lee. V.D. (Noviembre, 2005). Are perioperative nurses conducive to learning in an online environment. Trabajo presentado en 38th. Biennial Convention-Clinical Sessions Abstract Submission. Indiana Convention Center Indianapolis, Indiana, USA. Recuperado de http://stti.confex.com/stti/bcclinical138/techprogram/paper_26423.htm.
- Lee, H. W., Lim, K. Y., & Grabowski, B. L. (2010). Improving self-regulation, learning strategy use, and achievement with metacognitive feedback. *Education Tech Research Dev*. 58: 629-648.
- Lee, C., & Witta, E.L. (2001). *Online students' perceives self-efficacy: Does it change?* Proceedings of 2001 the Association for Educational Communications and Technology (AECT) International Convention. Recuperado de http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/27/b3/28.
- Lemke, J. (1997). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. México:Paidós.
- Levine, T.I., & Donitsa-Schmidt. (1998). Computer use, confidence, attitudes, and knowledge: A casual analysis. *Computers in Human Behavior* 14(1): 125-146.
- Liaw, S.S. (2004). Considerations for developing constructivista web-based learning. *International Journal of Instructional Media*. 30, 309-321.
- Linneenbrink, E., & Pintrich, P. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Reading & Writing Quarterly*, 19:119-137.
- Lipponen, L., Rahikainen, M., Lallino, J., & Hakkarainen, K. (2003). Patterns of participation and

- discourse in elementary students' computer-supported collaborative learning. *Learning and Instruction*, 13(5), 487-509.
- Litt, M.D. (1988). Self-efficacy and perceived control: Cognitive mediators of pain tolerance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 56-58.
- Lynch, R., & Dembo, M. (2004). The Relationship Between Self-Regulation and Online Learning in a *Blended Learning Context*. Recuperado de: <http://www.irrodl.org/content/v5.2/lynch-dembo.html>
- MacGregor, S. K. (1999). Hypermedia navigation profiles: cognitive characteristics and information processing strategies. *Journal of Educational Computing Research*, 20(2), 189-206.
- Mäkitalo_Siegl, K. (2008). From multiple perspectives to shared understanding: a small group in an online learning environment, *Sacndinavian Journal of Educational Research*, 52(1), 77-95.
- Martí, E. (1995). Metacognición: Entre la fascinación y el desencanto. *Infancia y Aprendizaje*. Vol. 72. p.p. 9-32
- Martí, E. (2003). Conclusiones:Un currículo para desarrollar la autonomía del estudiante. En C. Monereo, & J.I. Pozo. *La universidad ante la nueva cultura educativa: Enseñar y aprender para la autonomía*. pp.285.292. Madrid. Síntesis.
- Martínez-Guerrero.J. (2004). *La medida de estrategias de aprendizaje en estudiantes Universitarios* (Tesis Doctoral), Universidad Complutense de Madrid.
- Martinez, R. (2007). *Differences and similarities in levels of self-efficacy and academic performance among collage students enrolled in traditional and online psychology courses*. Recuperado de <http://www.ccone.org/scholars/0607/Randy%20Martinez%20Monograph.pdf>.
- Martinez, Z.F. (1996). La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación. En F. J. Tejedor & G. Valcárcel. *Perspectivas de la Nuevas Tecnologías de la Educación*. Narcea, pp. 101-118.
- Matuga, J. M. (2009). Self-Regulation, Goal Orientation, and Academic Achievement of Secondary Students in Online University Courses. *Educational Technology & Society*, 12(3), 4-11.
- McCombs, B.L., & Marzano , R.J. (1990). Putting the self in self-regulating learning: The self as agent in integrating will and skills. *Educational Psychologist*, 25(1), 51-69.
- McDonald, J.K., Yanchar, S.C., & Osguthorpe, R.T. (2005). Learning from programmed instruction: Examining implications for modern instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 53, 84-98.
- McManus, T.F. (2000). Individualizing instruction in a web-based hypermedia learning environment, nonlinearity, advance organizers, and self-regulated learners. *Journal of Interactive Learning Research*, 11(3), 219-251.
- Meng-Jung, T. (2009). The model of strategic e-learning: Understanding and evaluating student e-learning from metacognitive perspectives. *Eduactional Technology & Society*, 12 (1), 34-48.
- Miraño, P.P. & Castejon, C.J. (2008). Capacidad predictiva de las variables cognitivo-motivacionales sobre el rendimiento académico. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*. XI (28). Recuperado de <http://ceme.uji.es>

- Miltiadou, M. (2000). *Motivational constructs as predictors of success in the online classroom*. Paper presented at the Arizona Educational Research Organization (AERO) 13th Conference. Recuperado de <http://www.azedresearch.org/Archives/Miltiadou.htm>
- Miltiadou, M., & Savenye, W.C. (2003). Applying social cognitive constructs of motivation to enhance student success in online distance education. *AACE Journal*, 11(1). Recuperado de: http://www.editlib.org/index.cfm/files/paper_17795.pdf?fuseaction=Reader.DownloadFullText&paper_id=17795
- Miltiadou, M. & Yu, C.H. (2000). Validation of the online technologies self-efficacy scale (OTSES). (ERIC Document Reproduction Service No. ED445672).
- Montes, G. J. y Ochoa, S. A. (2006). Apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Cursos Universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*. 9(2): 87-100.
- Mortera, F. (2002). *Educación a Distancia y Diseño Instruccional*. Taller Abierto. México.
- Moss, D. C. & Azevedo, R. (2006). The role of goal structure in undergraduates' use of self-regulatory processes in two hypermedia learning tasks. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 15(2). 49-86.
- Moss, D.C. & Azevedo, R. (2008). Self-regulated learning with hipermedia: the role of prior domain knowledge. *Contemporary Educational Psychology*, 33(2), 270-298.
- Multon, K.D., Brown, S.D. & Lent, R.W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*. 38(1), 30-38.
- Nahm, E.S., & Resnick, B. (2008). Development and Testing of the Web-Based Learning Self-Efficacy Scale (WBLSES) for older adults. *Ageing International Journal*, 32(1), 3-14.
- Narciss, S., Proske, A., & Koerndle, H. (2007). Promoting self-regulated learning in Web-based learning environments. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1126-1144.
- Nicol, D. (2009). Assessmente for learner self-regulation: enhancing achievement in the first year using learning technologies. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Vol. 34, No. 3, 335-352.
- Nicol, D., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: amodel and seven principles of good feedback practice. *Studies of Higher Education*. Vol. 31, No. 2, 199-218.
- Núñez, C.J, Solano, P., González-Pienda, J.A., & Rosario, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*. Vol. 27 (3), p.p.139-146.
- Nurmela, K., Lehtinen, E., & Palonen, T. (1999). Evaluating CSCI log files by social network analisis. En Hoadley (Eds.), *Computer Support for Collaborative Learning (CSCI'99)*. Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum Associates, 434-442.
- Offir, B. & Lev, J. (2000). Constructing an aid for evaluating teacher interaction in distance learning, *educational media International*, 37: 2, 91-97. DOI: 10.1080/095239800410379. Recuperado de: <http://dx.doi.org.10.1080/095239800410379>
- Onrubia, J. (2005). Aprender a enseñar en entornos virtuales : actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número monográfico. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/M2/>

- Ortíz, A. (2005). Interacción y Tic en la docencia universitaria. *Pixel-Bit. No.26. En* <http://www.sav.us.es/pixebit/articulos/n24/n24art/art2401.htm>
- Osborn, V. (2001). Identifying at-risk students in videoconferencing and Web-based distance education. *The American Journal of Distance Education* 15(1): 41-54.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (1999). Building learning communities in cyberspace: effective strategies for the online classroom. San Francisco: Jossey-Bass.
- Paz, V., & Wieland, K. (2008). Effective peer interaction in a problema-centered instructional strategy, *Distance Education*, 29(2), 199-207.
- Peñalosa, C. E. (2007). Evaluación y Fomento de la Interactividad y el Aprendizaje en Línea de Estudiantes de Psicología (Tesis Doctoral). UNAM, México.
- Peñalosa, E., & Castañeda, S. (2009). El aprendizaje autorregulado en línea: algunas consideraciones desde la Investigación. En D. González y S. Castañeda (Eds.). Investigación e Innovación Educativa. Hermosillo, UNISON.
- Pérez, A. M. (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Apertura*, Año 9, No. 11: 36-47
- Perry, N.E., & Winne, P.H. (2006). Learning from Learning Kits: gStudy Traces of students' Self-Regulated Engagements with computerized content. *Educational Psychology Review*. 18: 211-228.
- Pintrich, P. R. (1989). The dynamic interplay of students motivation and cognition in the college classroom. En C. Ames & M.L. Maehr (Eds.), *Handbook of Self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning! *International Journal Of Educational Research*, núm. 31, pp. 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning components of classroom academic performance. *Handbook of Educational Psychology*. (pp- 451-502). San Diego, Academic Press.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Pintrich, P.R., & García, T. (1991). Student goal orientation and self-regulation in the college classroom. En M.L. Maehr & P.R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Goals and self-regulatory processes*. (Vol.7, pp.371-402). Greenwich, CT:JAI Press.
- Pintrich, P.R., & García, T. (1993). Intraindividual differences in student's motivation and selfregulated learning. *German Journal of Educational Psychology*. Vol.7, núm. 3, pp.99-107.
- Pintrich, P. R., Roeser, R.W., & De Groot, E.A.M. (1994). Classroom and individual differences in early adolescents' motivation and self-regulated learning. *Journal of Early Adolescence*, 14, 139-161.
- Pintrich, P.R., & Scharauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom tasks. En Schunk y Meece. *Student perception in the classroom: Causes and consequences* (pp.149-183)-Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pintrich, P. R, & Schunk, D.H. (2002). *Theory, research and applications*. Upper Saddle River,NJ:

Merril Prentice-Hall.

- Pintrich, P. R., Smith, D. A., García, T., & Mckeachie, W. J. (1991). Reliability and Predictive Validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ), *Educational Psychological Measurement*, 53, 801-813.
- Pintrich, P.R., & Zusho, A. (2002). The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. En A. Wigfield & J.S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation*. San Diego: Academic Press.
- Pozo, J.I. (1989). *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*. Madrid. Morata.
- Pozo, J.I., & Monereo, C. (Coord.) (1999). *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo*. Madrid, Santillana.
- Proske, A., Narciss, S., & Kormdler, H. (2007). Interactivity and learners' achievement in web-based learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 18(4), 511-531.
- Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of Self Regulated Learning: a review. *Scandinavian Journal of Educational Research*. Vol.45, no.3, pp.269-285
- Puzziferro, M. (2008). Online technologies self-efficacy and self-regulated learning as predictors of final grade and satisfaction in college-level online courses. *The American Journal of Distance Education*, 22: 72-89. DOI: 10.1080/08923640802039024
- Quintanilla, M.A. (1984). El valor cultural de las nuevas tecnologías. Arbor.
- Randall, F. A. (2001). *Factor analysis of online instruction self-efficacy using the Tennessee online instruction survey*. Tesis Doctoral, University of Tennessee, Knoxville.
- Reinhart, J. (1999). *Student motivation, self-efficacy and task difficulty in web-based instruction*. Tesis Doctoral, Indiana University, Bloomington.
- Reyes, Y. N. (2003). *Relación entre rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad*. Recuperada de: <http://77sibbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdat/Tesis/Salud/Reyes>
- Rinaudo, C. Chiecher, A. & Donolo, D. (2002). Listas de distribución: recursos mediadores para enseñar y aprender a distancia. *Revista de Educación a Distancia*. 6. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/6/listas.pdf>
- Roblyer, M. D. (1999). Is choice important in distance learning? A study of student motives for taking Internet-based courses at the high school and community college levels. *Journal of Research on Computing Education*, 32(1), 157-171.
- Rompelmann, L. (2002). *Affective Teaching*. Lanham, MD: University Press of America, Inc.
- Salomon, G. (1997). *Novel Constructivist Learning Environments and Novel Technologies: Some Issues to Be Concerned With*. Conferencia presentada en EARLI meeting, Atenas.
- Salovaara, H. (2005). An exploration of students' strategy use in inquiry-based computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2(1), 39-52.
- Sanders, S. A. (2006). Effects of learner attributes dialogue and course structure on students' satisfaction and performance in on-line course environments. (Tesis doctoral), University of Akron, Ohio.
- Scheuer, O., & McLaren, B. M. (2008). Helping teachers handle the load of data in online student discussion. En B.P. Woolf, E., Almeur, R., Nkambou, & S.P. Lajoie. A

- Intelligent Tutoring Systems* (323-332). Alemania: Springer.
- Schunk, D.H. (1982). Effects of effort attributional feedback on children's perceived self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 75, 548-556.
- Schunk, D.H. (1983). Progress self-monitoring: Effects on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Experimental Education*. 51, 89-93.
- Schunk, D.H. (1984). Self-efficacy perspective on achievement behavior. *Educational Psychologist*, 19, 48-58.
- Schunk, D.H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research*, 57, 149-174.
- Schunk, D.H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1, 173-208.
- Schunk, D.H. (1991). *Learning theories. An educational perspective*. New York. McMillan.
- Schunk, D.H. (1998). Teaching elementary students to self-regulate practice of Mathematical skills with modeling. En D.H. Schunk & B.J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning. From teaching to self Reflective Practice* (pp.137-159). Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schunk, D.H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. En B.J. Zimmerman & D.H Schunk (Eds.) *Self-regulated learning. From teaching to self-reflective Practice* (pp.225-234). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schunk, D.H. (2008). Metacognition, Self-Regulation, and Self-Regulated Learning: Research Recommendations. *Educational Psychology Review*. 20- 463-467
- Schrum, L., & Hong, S. (2002). Dimensions and strategies for online success: Voices from experienced educators. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 6(1). Recuperado de: [http:// www.aln.org/publications/jaln/v6n1/index.asp](http://www.aln.org/publications/jaln/v6n1/index.asp).
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (1998). Self-Regulated learning. From teaching to self-Reflective *Practice* (pp. 225-234). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, INC.
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (2003). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, 32, 195-208.
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (Eds.).(2007). *Motivation and self-regulated learning*. New York: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Secretaría de Educación Pública, SEP (2005). Indicadores Educativos de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de: http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/890/1/images/Sistema_de_indicadores_educativos.pdf
- Serrano, B. C. & Muñoz, M.I. (2008). Complementariedad en modalidades: presencial y a distancia. *RED Revista de Educación a Distancia*, No. 20: Recuperado de: <http://www.um.es/ead.red/19>.
- Silva, Q. & Astudillo, A, (2013). Formación de Tutores. Aspecto clave de la enseñanza virtual. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. Vol.Iv: Año 2013: No. 1, enero-marzo
- Siltzmann, T., Bell, B., Kraiger, K., & Kanar, A. (2009). A multilevel analysis of the effect of prompting self-regulation in technology-delivered instruction. *Personnel Psychology*. 62, 697-734.

- Staarman, J. K. J., Krol, K. & Van der Meijden, H. (2005). Peer interaction in three collaborative learning environments, *Journal of classroom interaction*, vol. 40, núm. 1, pp.29-39.
- Suarez, G. C. (2009). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. *Revista Electrónica. Teoría de la Investigación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Recuperado de: [www.usal.es/~teoríaeducacion/DEFAULT.htm\(ide8125/02/2009](http://www.usal.es/~teoríaeducacion/DEFAULT.htm(ide8125/02/2009)
- Sringan, C., & Geer, R. (2000). An investigation of an instrument for analysis of student-led electronic discussions. *Memorias del 17th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education* (1-16). Southern Cross University, Coffs Harbour, NSW. Recuperado de: http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/chinawong_sringam.pdf
- Stackpole-Hodges, C. L., & Hodges, C. B. (Abril, 2005). *Promoting learning in online communities pedagogy and research for the technology-based learning environment*. Trabajo presentado en 10th Annual Instructional Technology Conference Middle Tennessee State University Building Communities of Learners. Tennessee State University. Recuperado de <http://frank.mtsu.edu/~itconf/2005/presentations/stackpole-hodges.html>.
- Sulbarán, E. & Rojón, C. (2006). Repercusión de la interactividad y los nuevos medios de comunicación en los procesos educativos. *Revista de Investigación y Posgrado*, vol 21, No. 1. Venezuela. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, pp. 187-209. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=65821108&iCveNum=0>
- Tabak, F., & Nguyen, N. (2013). Technology acceptance and performance in online learning environments: Impact of self-regulation. *Journal of Online Learning and Teaching*. Vol. 9. No. 1, 116- 130
- Tahm, C.M., & Werner, J.M. (2005). Designing and evaluating E-learning in higher education: a review and recommendations. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 11, 15-26.
- Torrano, F. González-Torres, M.C. (2004). El aprendizaje autorregulado, presente y futuro de la investigación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 1-34. Recuperado de <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/index.php?3>.
- Twining, P. (2002). Conceptualising computer use in education: introducing the Computer Practice Framework (CPF). *British Educational Research Journal*, 28 (1), 95-110.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (2008). *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Ed. Gazzola, A. & Didriksson, A.
- Valencia, O. R. (2013). White Paper. E-learning en México. Recuperado de: http://whitepaper.cinvestav.mx/Portals/whitepaper/SteDocs/WP_2013_pres2.pdf
- Valle, A., Nuñez, J, Cabanach, R.G., González-Pienda, J., Rodríguez, S., Rosário, P., Cerezo, R., & Muñoz-Cadavid, M. (2004). Self-regulated profiles and academic achievement. *Psicothema*. Vol.20, no.4, pp. 724-731. Recuperado en www.psicothema.com
- Verdugo, M. A., Crespo, M., Badia, M., Arias., B. (2008). *Metodología en la investigación sobre discapacidad. Introducción al uso de las ecuaciones estructurales*. VI Científico, SAID. Publicaciones de Instituto Universitario de Integración a la Comunidad INICO. Universidad de Salamanca
- Villatoro, A.C., & Gonzáles, C.L. (2009). B@UNAM: Interdisciplina y Actualización en un Currículum integrado Universidad Autónoma de México. *Revista Mexicana de*

Bachillerato a Distancia. No especial 1.Vol.1. 91-116

- Wang, A. Y., & Newlin, M. H. (2002a). Predictors of Web-Student Performance: the role of self-efficacy and reasons for taking an on-line class. *Computers in Human Behavior* 18 (2), 151-163.
- Wang, A. Y., & Newlin, M. H. (2002b). Predictors of performance in the virtual classroom. *The Journal Online* 29(10). Recuperado de <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4023.cfm>
- Wellman, H.M. (1985). The origins of metacognition. En D.L. Forrest-Pressley, G.E. MacKinnon y T.G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition and human performance* (1-31). Nueva York: Academic Press.
- Whipp, J. L., & Chiarelli, S. (2004). Self-regulation in a Web-based course: a case study. *Educational Technology and Development*, 52(4), 5-22.
- Williams, P. E., & Hellman, C. M. (2004). Differences in self-regulation for online learning between first- and the second-generation college students. *Research in Higher Education*, 45(1), 71-82.
- Winne, P.H. (1995). Inherent details in self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30(4), 173-187.
- Winne, P. H. (2001). Self-Regulated Learning Viewed from Models of Information Processing. En: B.J. Zimmerman & D.H. Schunk (Eds.). *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum, pp.153-190.
- Winne, P. H., & Hadwin, A.F. (1998). Studying as self-regulated learning. En D.J. Hacker & J. Dunlosky (Eds.), *Handbook of Self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Winne, P. H., Hadwin, A. F., McNamara, J. K., & Chu, S. T. L. (1998). An exploratory study of self-regulated learning when students study using CoNoteS2, artículo presentado en *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Diego, CA.
- Winne, P.H. , Hadwin, A. F. , Stockley, D. B., & Nesbit, J. C. (2000). Traces versus self-reports of study tactics and their relations to achievement. Reporte no publicado
- Winne, P. H., Jamieson-Noel, D., & Muis, K.R. (2002). Methodological issues and advances in researching tactics, strategies and self-regulated learning. En P. Pintrich & M. Maehr (Eds.) *New directions in measures and methods. Advances in Motivational Achievement*, Vol 12. Amsterdam: Elsevier Science Ltd.
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. En M. Noekaerst, P. Pintrich & M. Zeidner (Eds): *Handbook of self-regulation*, pp. 531-566. San Diego, Ca., Academic Press.
- Winters, F. I., Greene, J. A., & Costich, C. M. (2008). Self-Regulation of Learning within Computer-bases Learning Environments: A Critical Analysis. *Educational Psychology Review*. 20 (4) 429-444.
- Wortham, D. W. (1999). Nodal and matrix analyses of communication patterns in small group. En Hoadley, C. (Ed.) *Computer Support for Collaborative Learning (CSCI'99)*. Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum Associates.
- Young, J.D. (1996). The effect of self-regulated learning strategies on performance in learner-controlled computer-based instruction. *Educational Technology Research & Development*, 44(2), 17-27.
- Zeidner, M., Boekaerts, M. , & Pintrich, P. R. (2000). Self-regulation. Directions and challenges

- for future research. En M. Boekaerts; P.R. Pintrich & M. Zeidner, *Handbook of Self-Regulation*(pp. 749-768). San Diego: Academic Press.
- Zhang, J., Li, F., Duan, C., & Wu, G. (2001). *Research on self-efficacy of distance learning and its influence to learners' attainments*. Recuperado de <http://www.icce2001.org/cd/pdf/p13/CN100.pdf>.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology, 81*, 329-339.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspectives. En M. Boekaerts; P.R. Printich., & M. Zeidner. *Handbook of self-regulation*. pp. 13-39. London.UK. Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview and Analysis. En: B.J. Zimmerman & D.H. Schunk (Eds.). *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Publishers, pp. 1-37
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice, 41*, (2), 64-70.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Sel-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Development, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*. Vol. 45. No. 7. pp. 166-183. DOI: 10.3/02/0002831207312909
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martínez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal, 29*(3), 663.676.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1997). Developmental phases in self-regulation:shifting from process goals to outcome goals. *Journal of Educational Psychology, 89*, 29-36.
- Zimmerman, B. J., & Martínez-Pons. M. (1986). Developing a structured view for assessing student use of Self-Regulated Learning Strategies. *American Educational Research Journal, 23*, 614-628.
- Zimmerman, B. J., & Martínez-Pons. M.(1988). Construct validation of a strategy model of student Self-Regulated Learning. *Journal of Educational Psychology, 80*, 22-63
- Zimmerman, B. J., & Martínez-Pons. M.(1990).Students differences in self-regulated learning: Relating grade, sex and giftedness to self efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology, 82*. 51-59.
- Zimmerman, B. J., & Martínez-Pons. M.(1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. En D.H. Schunck & J. Meece (Eds.). *Student perceptions in classroom: causes and consequences* (pp. 185-207). Hilldale NJ. Erlbaum.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. En B. Zimmerman & D. Schunck. *Self-regulated learning and academic achievement:Theoretical perspectives* (2nd ed., pp.289-307). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2003). Albert Bandura: The scholar and his contributions to educational psychology. En B. Zimmerman & D.H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 431-457). Mahwah, NJ.

Apéndice No. 1Versión Final de las Escalas de Percepción de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología

Este apéndice contiene la versión final de: A) La Escala de Miltiadou y Yu, y del B) Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de la Internet con los pesos de regresión estandarizados que obtuvo cada reactivo en los Análisis Factoriales Confirmatorios.

A) Escala de Autoeficacia en el Uso de la Tecnología de Miltiadou y Yu (2000).

Sé que puedo...

1. Enviar un correo electrónico a más de una persona al mismo tiempo (en interacción de uno o varios usuarios).	.755
2. Interactuar de manera privada con un miembro del Chat (con una o más interacciones).	.694
3. Imprimir información de una página Web.	.776
4. Identificar un hipervínculo para visitar un sitio Web específico.	.735
5. Borrar mensajes recibidos por correo electrónico	.680
6. Añadir a favoritos un sitio Web.	.721
7. Bajar (guardar) una imagen de un sitio Web a un dispositivo de almacenamiento masivo <i>USB</i> .	.732
8. Abrir un navegador de Internet (por ejemplo Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari).	.720
9. Subir un archivo (texto, audio, video) a un Foro.	.627
10. Entrar y salir de un Foro de discusión.	.560
11. Realizar una búsqueda usando una o dos palabras clave.	.663

B) Cuestionario de Autoeficacia en el Uso de Internet.

Sé que puedo...

1. Organizar información que encuentro en Internet, por ejemplo clasificarla en carpetas.	.853
2. Agregar las páginas Web de mi interés a favoritos	.832
3. Descargar de Internet diferentes programas, imágenes, audio,802
4. Realizar búsquedas bibliográficas a través de diferentes bases de datos disponibles en la red.	.769
5. Buscar y encontrar un sitio Web específico.	.753
6. Navegar por Internet mediante hipervínculos que proporcionan las páginas Web.	.729
7. Insertar hipervínculos en un Blog.	.617

Apéndice No. 2**Escala de Interacción Educativa en el Contexto Virtual.**

Versión final de la escala de Interacción Educativa en el Contexto Virtual con los pesos de regresión estandarizados que obtuvo cada reactivo en el Análisis Factorial Confirmatorio.

Factor I. Interacciones con el asesor para apoyar el aprendizaje.**Reactivos**

- He podido resolver dudas sobre los temas de estudio, gracias a la retroalimentación de mi asesor. .816
- El asesor es un acompañante de mi proceso formativo. .772
- Recibo apoyo de mi asesor cuando tengo dificultades para elaborar una tarea. .737
- El asesor motiva mi participación. .763
- Los señalamientos de mi asesor a mis trabajos me hacen reflexionar sobre lo aprendido. .660
- Las intervenciones son claras por parte del asesor en los Foros de Discusión. .660
- Recibo retroalimentación de mi asesor, cuando entrega evaluaciones. .608
- El asesor interviene constantemente para apoyar la discusión del Foro. .589
- Recibo apoyo del asesor cuando tengo dificultades técnicas. .570
- Cuando los trabajos son difíciles de resolver el asesor proporciona ayuda. .563

Factor II. Interacción con materiales aprendizaje del contexto virtual.**Reactivos**

- El contenido de los materiales me facilita el estudio de las materias. .782
- Los materiales del curso son fáciles de comprender. .576
- Los contenidos en diferentes formatos (textuales, visuales, multimedia) apoyan para aprender sobre el tema. .752
- La diversidad de los materiales es adecuada para la comprensión de los temas. .623
- Las actividades de aprendizaje son adecuadas para los contenidos del curso. .747
- Encuentro información en los materiales para realizar mis trabajos. .653
- Encuentro información en los materiales para resolver dudas. .720
- La información en los materiales de estudio es suficiente para presentar los exámenes. .691
- Las evaluaciones están relacionadas con los contenidos. .581
- Encuentro información en la plataforma para organizar mi estudio. .589

Factor III. Interacción dialógica con compañeros.

Reactivos

- Entre compañeros nos apoyamos para realizar los trabajos. .758
- El intercambio del Chat con mis compañeros, me ayuda en mi aprendizaje. .717
- Conozco a la mayoría de mis compañeros con los que comparto materia de estudio. .610
- Cuando estoy en el Chat con mis compañeros, realizo alguna tarea de la materia. .566
- El tiempo que paso en el Chat con mis compañeros, es para atender sobre el tema de estudio. .549
- Las participaciones de mis compañeros en el Foro, me ayudan a entender sobre el tema de estudio. .538
- Los integrantes del curso colaboramos para solucionar las actividades. .512
- Los integrantes del curso, en general participan activamente para aprender. .501
- Cuando tengo dificultad para comprender los contenidos, recibo apoyo de mis compañeros. .689

Apéndice No. 3**Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales.**

Versión final de la Escala de Aprendizaje Autorregulado en Contextos Virtuales con los pesos de regresión estandarizados que obtuvo cada reactivo en el Análisis Factorial Confirmatorio.

Factor I. Estrategias de planeación y control en contextos virtuales de aprendizaje.

Reactivos

- Planifico mi tiempo para atender mis estudios en línea. .698
- Respeto los horarios que establezco para estudiar en línea. .699
- Estoy al corriente en mis tareas y trabajos. .677
- Tengo un horario establecido para atender mis estudios en línea. .614
- He adaptado mis estrategias de estudio para obtener mejores resultados en mis estudios en línea. .627
- Preparo los materiales que necesito para estudiar en línea. .579
- Estoy listo al inicio de cada curso. .622
- Estoy comprometido en lo relacionado con mis estudios. .591
- Sé como estudiar en línea. .511
- Reviso los planes de trabajo de mis materias. .446

Factor II. Atribuciones motivacionales en contextos virtuales de aprendizaje

Reactivos

- Me gusta estudiar en un programa a distancia. .786
- Estoy entusiasmado por estudiar a distancia. .745
- Realizar estudios en línea es motivante. .743
- Me siento competente, estudiando en una modalidad a distancia. .648
- Me entusiasma iniciar un nuevo módulo. .563

Factor III. Trabajo colaborativo con compañeros

Reactivos

- Contacto con mis compañeros para resolver dudas de mis trabajos. .802
- Mantenerme en contacto con mis compañeros, me ayuda a llevar a cabo mis estudios. .751
- Formo parte de un grupo de compañeros para apoyarnos en nuestros estudios. .727
- Comparto con mis compañeros materiales de estudio. .721
- Tengo una red de estudios de compañeros. .583

Factor IV. Apoyo del asesor en la tarea

Reactivos

- Consulto con mi asesor cuando tengo problemas con alguna tarea. .732
- Consulto con mi asesor sobre dudas de mis trabajos. .731
- Los resultados logrados en mis estudios se deben en gran parte a la supervisión de mi tutor y asesores. .581
- La retroalimentación de mi asesor es realmente una guía en mi aprendizaje. .606
- Mantenerme en contacto con mi asesor me ayuda a seguir el ritmo de trabajo. .684