

María del Carmen Coronado Gallardo • Rafael Morales Gamboa • Adriana Yelila Ávila Moreno

Coordinadores

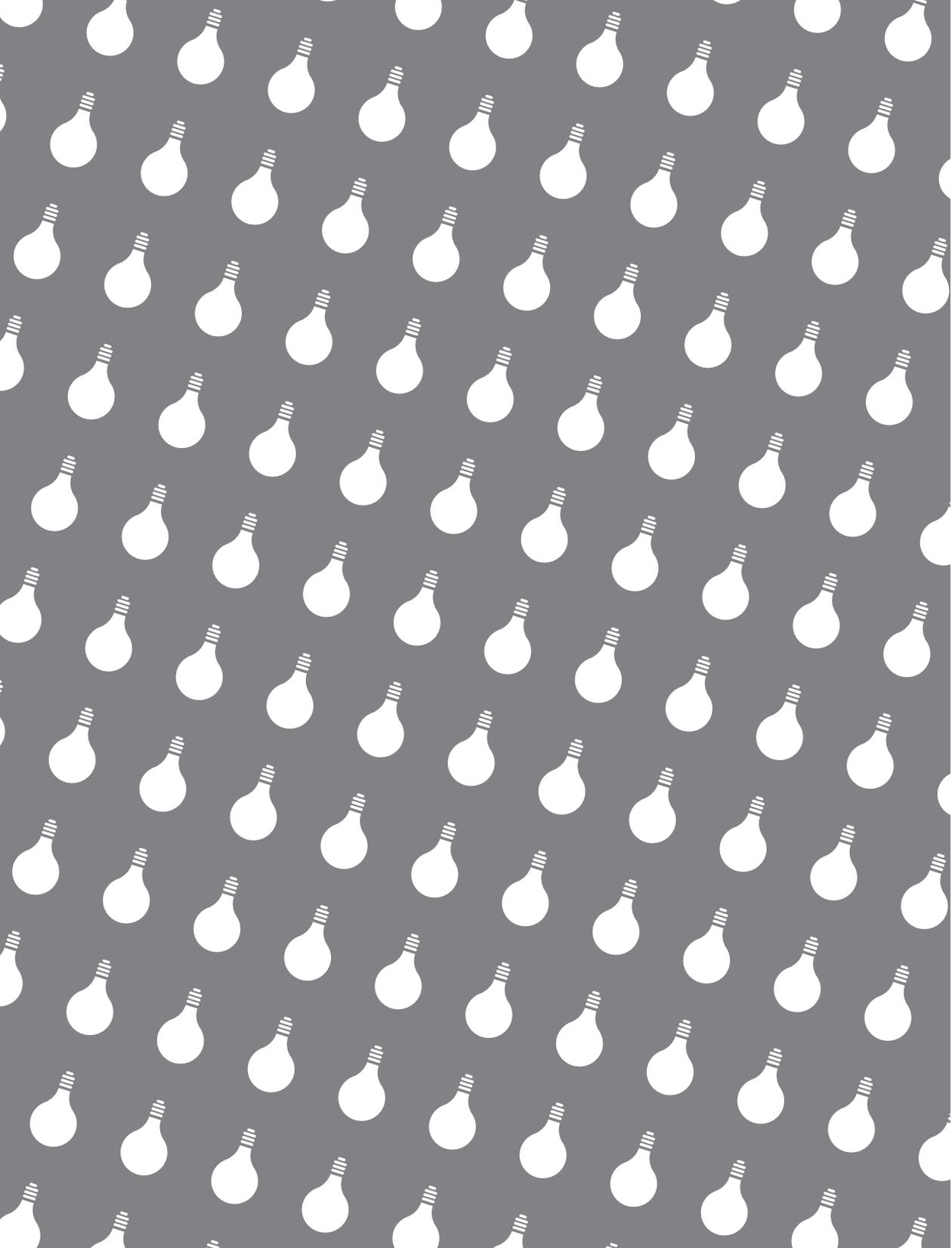
# Escenarios creativos para la educación

Tomo 1



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria de Jalisco

UDGVIRTUAL®



**ESCENARIOS CREATIVOS PARA LA EDUCACIÓN**

**TOMO 1**



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA

Red Universitaria de Jalisco

Miguel Ángel Navarro Navarro  
*Rector General*

Carmen Enedina Rodríguez Armenta  
*Vicerrector Ejecutivo*

José Alfredo Peña Ramos  
*Secretario General*

 UDGVIRTUAL®

María Esther Avelar Álvarez  
*Rectora*

Jorge Alberto Balpuesta Pérez  
*Director Académico*

Gladstone Oliva Íñiguez  
*Director de Tecnologías*

María del Consuelo Delgado González  
*Directora Administrativa*

Laura Topete González  
*Jefa de la Unidad de Promoción*

María Gabriela Padilla Salazar  
*Coordinadora de Recursos Financieros*

Angelina Vallín Gallegos  
*Coordinadora de Recursos Informativos*

Alicia Zúñiga Llamas  
*Responsable del Programa Editorial*

María del Carmen Coronado Gallardo

Rafael Morales Gamboa

Adriana Yelila Ávila Moreno

(Coordinadores)

## ESCENARIOS CREATIVOS PARA LA EDUCACIÓN

### TOMO 1

México

2018



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA

Red Universitaria de Jalisco

 UDBGVIRTUAL®

Primera edición, 2018



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria de Jalisco

D.R. © 2018, Universidad de Guadalajara  
Sistema de Universidad Virtual  
Avenida de la Paz 2453, Col. Arcos Vallarta  
CP 44140, Guadalajara, Jalisco  
Tel. 3134-2208 / 3134-2222 / 3134-2200 / ext. 18775  
[www.udgvirtual.udg.mx](http://www.udgvirtual.udg.mx)

 UDBGVIRTUAL®

es marca registrada del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta publicación, su tratamiento informático, la transmisión de cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso expreso del titular del copyright.

ISBN 978-607-547-077-1 (colección, versión electrónica)

ISBN 978-607-547-078-8 (tomo 1, versión electrónica)

Impreso y hecho en México  
*Printed and made in Mexico*

# ÍNDICE

Presentación .....	9
<b>SECCIÓN 1. CREATIVIDAD CURRICULAR EN EL DISEÑO EDUCATIVO Y NUEVAS MIRADAS SOBRE EL PERFIL DEL APRENDIENTE .....</b>	<b>11</b>
María del Carmen Coronado Gallardo	
<b>Capítulo 1.</b> Estrategias que favorecen el aprovechamiento en unidades curriculares no presenciales .....	<b>17</b>
Juan Jacobo López Anzúrez	
<b>Capítulo 2.</b> Uso de las metáforas para la creación de escenarios virtuales de aprendizaje .....	<b>37</b>
Pedro Organista Díaz	
<b>Capítulo 3.</b> Co-creación de unidades didácticas contextualizadas y secuencias didácticas digitales en el modelo de entornos convergentes MEC-Complexus .....	<b>65</b>
Juliette Agámez Triana, Claudia Liliana Daza Saray, Alexander Rincón Rojas	
<b>Capítulo 4.</b> Propuesta metodológica para la construcción de cursos en línea autogestivos y su difusión mediante un catálogo institucional de cursos a distancia .....	<b>89</b>
Roberto José Muñoz Mújica, Cecilia Hernández Flores	
<b>Capítulo 5.</b> Desarrollo de la competencia intercultural en equipos globales virtuales de estudiantes de licenciatura .....	<b>117</b>
Ximena Paola Álvarez Macías	

<b>Capítulo 6.</b> Caracterización de los estudiantes mexicanos con discapacidad en la educación superior abierta y a distancia .....	141
María del Refugio Barrera Pérez, Francisco Javier Chávez Maciel, Juan Manuel Ramos Quiroz, Itzel Zárate Bernal	
<b>Capítulo 7.</b> Actitudes de estudiantes de ciencias sociales hacia el aprendizaje de las matemáticas .....	165
Sonia Gutiérrez Luna, Teresa de Jesús Tovar Peña, Juan Carlos Sustay Delgado	
<b>Capítulo 8.</b> Estilos de aprendizaje de alumnos de la Licenciatura en Tecnologías e Información (2015) .....	191
Gerardo Alberto Varela Navarro, Paola Mercado Lozano, Alberto González Franco	

## PRESENTACIÓN

Escenario es el lugar en el que se desarrolla un suceso. Se define también como un conjunto de circunstancias que rodean al acontecimiento. Un escenario se construye, es producto de diseño. El término escenario nos remite al trabajo creativo.

Titular este libro como “escenarios creativos” parece casi una redundancia, pero se ha querido destacar la necesidad de pensar el espacio y la acción educativa enfocando los problemas persistentes como desafíos.

Se presenta una selección de modelos y experiencias transformadoras de entornos y prácticas educativas por la mediación tecnológica, resultado del encuentro de gestores, investigadores y formadores en torno al tema de la creatividad y la innovación en la educación.

El libro se ha organizado en dos tomos que presentan tres secciones: el tomo 1 integra la primera sección, la cual agrupa propuestas en torno a la creatividad curricular, el diseño educativo y la investigación sobre los perfiles de los aprendientes para atender sus necesidades de manera diversificada.

El tomo 2 contiene las secciones segunda y tercera. La segunda sección incorpora trabajos en los que la tecnología digital constituye el motor de la transformación de entornos y prácticas educativas; mientras que la tercera sección presenta la innovación como estrategia, es el objeto de reflexión desde una perspectiva ecosistémica: se considera el plano institucional, el de la formación docente y el de los procesos de aprendizaje.

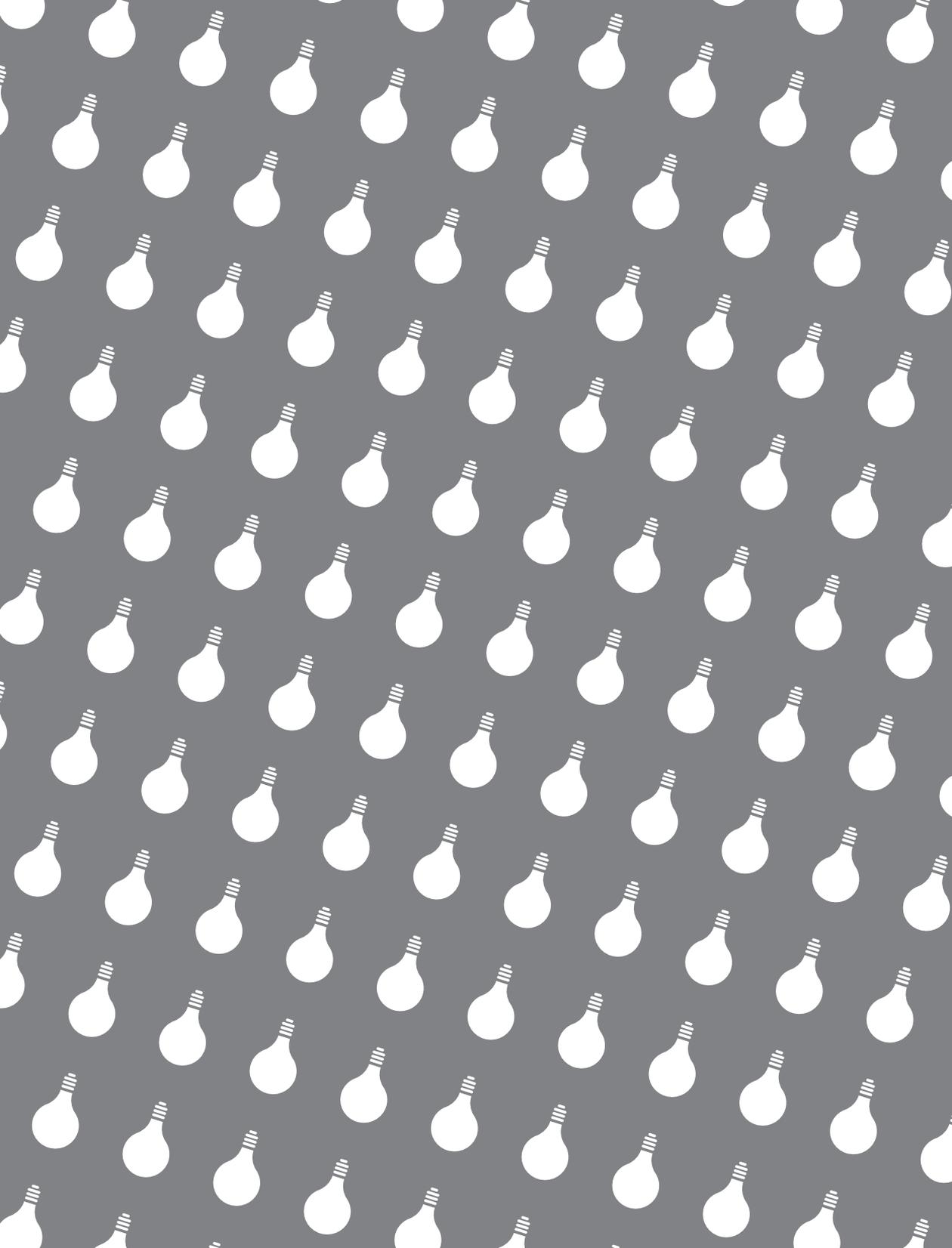
María del Carmen Coronado Gallardo  
Rafael Morales Gamboa  
Adriana Yelila Ávila Moreno  
Universidad de Guadalajara



# SECCIÓN 1

---

Creatividad curricular en  
el diseño educativo y  
nuevas miradas sobre el  
perfil del aprendiente



# CREATIVIDAD CURRICULAR EN EL DISEÑO EDUCATIVO Y NUEVAS MIRADAS SOBRE EL PERFIL DEL APRENDIENTE

María del Carmen Coronado Gallardo

En las últimas décadas del siglo pasado la educación en ambientes virtuales comenzó a cobrar fuerza gracias al gran desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, y en consecuencia el diseño de cursos en línea y mixtos se convirtió en una tarea prioritaria para las instituciones que adoptaron esta modalidad. Surgieron algunos modelos para el llamado “diseño instruccional”, sustentados en diversas teorías del aprendizaje y en el tipo de herramientas tecnológicas que cada institución era capaz de adquirir o desarrollar. Por otra parte, se desarrollaron también procesos y equipos para realizar estos diseños.

Al comienzo de esta primera etapa (o generación de cursos en línea) el docente requería del apoyo de expertos de otras disciplinas para planear y ofrecer sus cursos, a diferencia de la modalidad presencial en la cual el profesor hace su labor solo o, cuando mucho, en diálogo con sus pares respecto de contenidos y estrategias didácticas para sus clases. En la actualidad, aquello que se ha descrito es la práctica común; sin embargo, se han generado cambios sociales y avances tecnológicos que demandan una transformación en la oferta educativa en línea y, en consecuencia,

la revisión y transformación del diseño de los cursos y los recursos digitales, así como de las estrategias institucionales para formar y apoyar a sus docentes para las modalidades no convencionales.

Las experiencias en este apartado nos ofrecen el panorama actual de la respuesta que distintas instituciones educativas y grupos de docentes e investigadores dan frente al reto que plantean algunas prácticas sociales, como el uso masivo de teléfonos celulares y la conexión a internet, la participación en redes sociales y la utilización de aplicaciones tecnológicas de fácil uso y acceso para toda la población.

En el contenido de estos capítulos se describen modelos y procesos de diseño, así como procesos de operación de cursos en entornos virtuales y de uso de herramientas o programas tecnológicos con fines educativos. Se presenta la experiencia de universidades que comienzan la incorporación del aprendizaje en entornos virtuales dentro de algunos de sus programas educativos. Este es el caso de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la cual en 2010 llevó a cabo la actualización curricular de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Educativa, con base en los principios de su Modelo Universitario, orientados hacia un currículo abierto y flexible, itinerarios de formación diversos y la multimodalidad.

Estos principios se tradujeron en la incorporación de cursos híbridos que contemplan combinaciones diversas de lo presencial con lo virtual. Los estudiantes pueden elegir entre los cursos presenciales y los híbridos de acuerdo con sus necesidades y circunstancias. La universidad les ofrece apoyos para adaptarse al aprendizaje en ambientes virtuales desde su ingreso al programa y a lo largo de su trayectoria escolar.

De la Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia) se describe la experiencia de creación de un curso en línea que pretende formar a los docentes en el diseño de cursos que utilicen la metáfora y la narrativa para dinamizar el aprendizaje de sus estudiantes con el uso de las TIC. Es un diseño lúdico que parte de una problemática y que establece una macromisión, así como misiones y retos derivados de esta. Otras universidades, como la Autónoma de Manizales y la de Guanajuato –que cuentan con una trayectoria dentro de la modalidad en línea– comparten los procesos de ampliación o mejora de sus prácticas.

La Universidad Autónoma de Manizales –institución privada colombiana– presenta su Modelo de Entornos Convergentes como la tercera etapa en la construcción de sus cursos en línea. Este modelo integra diferentes tecnologías educativas que constituyen una plataforma para el desarrollo del diseño didáctico, así como para la co-creación de relaciones entre estudiantes, profesores y saberes, mediante procesos de interacción e interactividad. El diseño didáctico es un proceso flexible y dinámico en el cual participan grupos de profesores, está conformado por las etapas de pre-configuración, configuración y re-configuración de los cursos. El diseño se aleja de modelos conductuales y se orienta a la construcción de ambientes de aprendizaje adaptables a la interacción de los actores del proceso.

La Universidad de Guanajuato (México) –que ofrece programas de pregrado y posgrado en la modalidad virtual– aporta una propuesta metodológica para ampliar la cobertura, inclusión, pertinencia y flexibilidad de su oferta educativa. Esta propuesta consiste en el diseño de unidades de aprendizaje (UDA) y cursos de acceso libre, masivos e inclusivos. El diseño de estos cursos y unidades de aprendizaje se basa en el paradigma de microaprendizaje con enfoque autogestivo. Se fundamenta en teorías del aprendizaje actuales como el conectivismo, la heutagogía, la teoría de conversión, el navegacionismo y los avances tecnológicos que han hecho posible el incremento de la automatización y la entrega de contenidos disciplinares.

En este primer apartado del libro se presentan también cuatro reportes de investigación, los cuales se incluyeron para destacar la importancia del conocimiento de los perfiles de los educandos como base para el diseño y para la comprensión de la operación del currículo, así como por el interés que puede despertar el reconocimiento de metodologías aplicadas al estudio de competencias, habilidades, actitudes, discapacidades y estilos de aprendizaje.

El reporte inicial refiere los resultados del uso de los ambientes digitales para el desarrollo de la competencia intercultural, la cual cobra cada vez mayor importancia en ámbitos como el político, educativo y organizacional. El propósito de la investigación fue identificar, en un grupo de estudiantes de la Maestría en Negocios Internacionales de la Escuela de Negocios ESPAE, cuáles dimensiones de esta competencia se favorecen con el uso de la metodología del Proyecto colaborativo X

Culture, denominada Equipos Virtuales Globales (EGV). Esta metodología consiste en desarrollar una propuesta de negocio para una empresa internacional, en colaboración con personas de diferentes países (grupo pequeño), en un período determinado mediante una gran cantidad de herramientas de comunicación, como el correo electrónico, Skype, Facebook, WhatsApp, Google Doc, Dropbox y Doodle.

El segundo reporte de investigación es resultado del trabajo de un equipo del Instituto Politécnico Nacional, cuyo propósito fue caracterizar a los estudiantes mexicanos con discapacidad que estudian en modalidades mixtas y no escolarizadas. Se pretende que los resultados de esta investigación aporten información para la construcción de estrategias educativas acordes al tipo de discapacidad, al área disciplinar que aprenden y al género de los participantes.

Se integra también el reporte de una investigación efectuada en la Universidad de Guadalajara con estudiantes de la Licenciatura en Estudios Políticos y Gobierno. El propósito fue identificar las actitudes y métodos de estudio que los jóvenes experimentan en las materias de tipo cuantitativo que conforman el plan de estudios de este programa, así como los efectos de estas actitudes y prácticas en el aprendizaje.

Por último, una cuarta investigación se refiere a los estilos de aprendizaje reconocidos en estudiantes de una licenciatura que se ofrece en modalidad en línea. El propósito fue lograr una descripción detallada de los estilos de aprendizaje de los estudiantes que participaron en la muestra, y hacer contrastes entre los perfiles identificados mediante datos adicionales sobre ellos.

Como se observa, la gama de intereses de los académicos de universidades públicas y privadas de varios países de América Latina es amplia; sin embargo, las experiencias y las investigaciones presentadas tienen en común la búsqueda de respuestas a problemas compartidos, como la falta de cobertura, la diversidad de ciudadanos que requieren de formación universitaria, la necesidad de desarrollar en los estudiantes competencias transversales y los requerimientos nacionales e internacionales de elevar la calidad de los procesos educativos. En estos procesos de flexibilidad, apertura e innovación, las tecnologías de información y comunicación potencian la creatividad.

# CAPÍTULO 1

## ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN EL APROVECHAMIENTO EN UNIDADES CURRICULARES NO PRESENCIALES

Juan Jacobo López Anzúrez

### **Introducción**

La Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), como institución de educación superior, posee una serie de documentos que establecen lineamientos dentro de los cuales pueden llevarse a cabo las actividades académicas, administrativas y de alguna otra índole que operen al interior de la institución. Estos documentos permiten generar una guía de acción lógica y consistente que repercute en todos los actores que la conforman, por el simple hecho de serlo y en cuanto son partícipes del desarrollo de las actividades, lo que produce una política fundamentada en valores y al mismo tiempo propicia una cultura y filosofía institucional. De acuerdo con Rivas Flores (2004), debe considerarse como un conjunto de variables y dimensiones complejas y diversas que actúen en los diferentes niveles de ejecución, y no solamente en el sentido funcionalista, sino también en la toma de decisiones que considera la comprensión de procesos estructurales, de conflictos institucionales y de acciones e ideologías de los diferentes conjuntos colectivos que participan en esta comunidad universitaria.

Uno de los documentos guía es el modelo universitario (MU), el cual fue aprobado el 28 de septiembre de 2010 y publicado en el Órgano Informativo “Adolfo Menéndez Samara” número 60 (Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2011). Este documento institucional reúne las finalidades, principios, postulados y lineamientos que definen la posición de la universidad frente a su entorno socio-cultural y le permite orientar su quehacer académico. Este documento considera un marco referencial derivado y congruente entre la misión, visión, leyes y reglamentos internos, la ley orgánica y el Plan Institucional de Desarrollo Educativo. Su función exclusiva es articular las actividades para el cumplimiento de las funciones y finalidades de la universidad con estos referentes.

En este sentido la UAEM considera en su MU aspectos humanistas y de compromiso social abiertos al mundo como generador de saberes, los procesos de formación, generación y aplicación del conocimiento y la vinculación con la sociedad a través de una comunicación y gestión de la esencia de este modelo. Al combinarse estos procesos con rasgos específicos y una dinámica institucional, la UAEM integra cuatro dimensiones que son base de la actualización del MU y que pueden identificarse en la tabla 1. Cada dimensión de este modelo tiene su propia dinámica y crea sinergia respecto de las otras. La formación es la primera de estas dimensiones, la cual brinda el referente al desarrollo del presente trabajo.

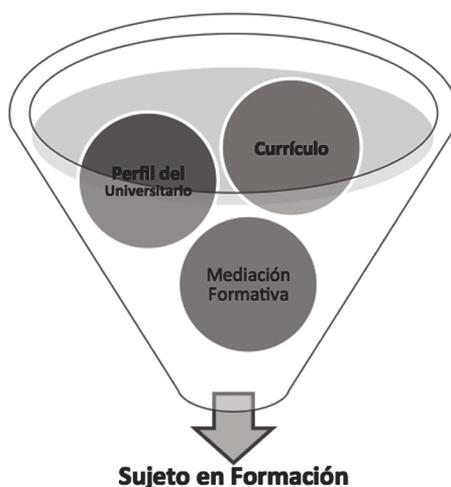
**Tabla 1.** Dimensiones del modelo universitario

Tipos de funciones	Funciones		Rasgos de la universidad				
			Sentido humanista	Compromiso social	Abierta al mundo	Generadora de saberes	
Sustantivas	Docencia	Procesos	1) Formación				Dimensiones
	Investigación		2) Generación y aplicación del conocimiento				
	Difusión de la cultura y extensión de servicios		3) Vinculación y comunicación con la sociedad				
Adjetiva	Administración		4) Gestión				

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2011).

En el MU, el concepto de formación se define como “el proceso educativo por el que una persona se configura como un sujeto integral mediante la producción que resulta de su actividad creativa, las interacciones con otros y la recuperación reflexiva de su experiencia” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2009).

Esta dimensión se centra en el sujeto e involucra sus *aprendizajes, adquisición y desarrollo de competencias* y el *proceso formativo*; organizados en tres esferas que se desarrollan en función del contexto sociocultural, disciplinar y profesional que confluyen en la formación del estudiante, como se esquematiza en la figura 1.



**Figura 1.** Elementos que participan en el sujeto en formación.

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2011).

Una de estas tres esferas es la *mediación formativa*, conformada por estrategias y acciones de intervención, las cuales favorecen el aprendizaje y el desarrollo de competencias en sus diferentes momentos de ejecución como la propedéutica, la técnica, la profesional, la de investigación, la continua y a lo largo de la vida. En la versión ejecutiva del MU (2009) se define la mediación formativa como “un conjunto de acciones orientadas a preparar las condiciones (recursos, medios e información)

que hacen posible la intervención que conviene en cada momento para favorecer los aprendizajes, la adquisición de saberes y competencias y el proceso formativo de quien se coloca como un sujeto en formación”, y se integra por tres elementos necesarios para su desarrollo, los cuales aparecen en la figura 2.



**Figura 2.** Elementos que integran la mediación formativa.

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2011).

Los tres elementos que conforman la mediación formativa son: *objetivos*, planteados para la formación integral, en contexto, flexible y para la creatividad; *actores*, que intervienen en el proceso y quienes son las personas en formación, profesores, gestores y personal de apoyo, y *ejes de instrumentación*, que comprenden los modos de intervención docente, las estrategias de formación en las líneas de generación y aplicación del conocimiento, las tutorías y las modalidades híbridas y virtuales.

El último de los ejes mencionados determina las nuevas experiencias que deben ofrecerse a los estudiantes para generar en ellos una integración de las formas de conducción de la educación actual en México y en el resto del mundo. En este sentido, el eje de instrumentación implica el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales brinden una nueva *medida de flexibilización* al incorporar las *modalidades no convencionales de aprendizaje*

basadas en coordenadas espacio-temporales y no en menor o mayor uso de las TIC, como se describen en la tabla 2.

**Tabla 2.** Oferta híbrida (presencial-virtual) en cursos universitarios

<b>Curso híbrido (combinatoria)</b>	<b>Coordenadas espaciales</b>	<b>Coordenadas temporales</b>
Curso presencial con disponibilidad de materiales informativos en línea	Sesiones de formación con docente y compañeros en espacio compartido. Acceso deslocalizado a materiales en línea	Sesiones de formación con docente y compañeros en tiempo compartido (sincrónicas) Acceso asincrónico a materiales en línea
Curso presencial con materiales, evaluaciones y actividad en línea	Sesiones de formación con docente y compañeros en espacio compartido. Acceso deslocalizado a materiales, evaluaciones y actividades en línea (estas últimas pueden involucrar a docente y compañeros ubicados en otras locaciones)	Sesiones de formación con docente y compañeros en tiempo compartido (sincrónicas). Acceso asincrónico a materiales, evaluaciones y actividades en línea (pueden ser individuales o involucrar a docentes y compañeros que acceden al recurso sincrónica o asincrónicamente)
Curso con sesiones presenciales y virtuales (asincrónicas)	Sesiones de formación con docente y compañeros en espacio compartido y deslocalizadas. Estas últimas pueden ser individuales o involucrar a docente y compañeros en otras locaciones	Sesiones de formación sincrónicas con docente y compañeros (en espacio compartido) y asincrónicas (deslocalizadas y desfasadas). Estas últimas pueden ser individuales o involucrar a docentes y compañeros que acceden al recurso asincrónicamente
Cursos con sesiones presenciales y virtuales (sincrónicas y asincrónicas)	Sesiones de formación con docentes y compañeros en espacio compartido y deslocalizadas. Estas últimas pueden ser individuales o involucrar a docentes y compañeros en otras locaciones	Sesiones de formación sincrónicas con docentes y compañeros (en espacio compartido y deslocalizadas) y asincrónicas (deslocalizadas y desfasadas). Las asincrónicas pueden ser individuales o involucrar a docentes y compañeros que acceden al recurso en tiempo diferente
Curso virtual con sesiones presenciales	Sesiones de formación deslocalizadas, tanto individuales como aquellas que involucran a docentes y compañeros. Incluye un número limitado de sesiones en espacio compartido	Sesiones de formación sincrónicas con docente y compañeros (en espacio compartido y deslocalizadas) y asincrónicas (deslocalizadas y desfasadas). Las asincrónicas pueden ser individuales o involucrar a docentes y compañeros

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2011).

En estos términos, mientras la modalidad sea 100% presencial se situará en un espacio geográfico y tiempo compartido entre docentes y estudiantes; por otra

parte, la modalidad virtual desfasa el espacio y tiempo, para que cada individuo acceda al recurso educativo en el lugar y en el tiempo que le convenga, sin importar si el tutor o los compañeros están, o no, en línea en ese momento.

Respecto a los cursos híbridos, existen opciones de acceso individual que requieren una comunicación y retroalimentación, tanto inmediata como diferida entre el docente y los estudiantes; sin embargo, se encuentran presentes las alternativas que implican el intercambio comunicativo síncrono o asíncrono. Entre los extremos presenciales e híbridos existe una pluralidad de combinaciones que presentan la constante innovación entre los usos y prácticas, transformaciones y potencialidades de estas combinaciones.

La hibridación de cursos es un elemento clave de la estrategia de mediación flexible que permite al sujeto en formación elegir, de acuerdo con sus necesidades, preferencias y disponibilidades más adecuadas a su contexto actual. La hibridación de un programa de estudio permite:

- Mediación tecnológica entre los recursos educativos y el intercambio de información realizada con docentes y sujetos en formación.
- Adquisición y desarrollo de competencias específicas que son necesarias en la sociedad del conocimiento para promover la búsqueda significativa de información, la lectura, la comprensión y la generación de contenidos hipertextuales y multimedia, así como el trabajo en redes.
- Aplicación e incorporación de herramientas innovadoras que sitúen el conocimiento en contexto real.
- Elección entre las diferentes modalidades que faciliten el aprendizaje colaborativo y la autoformación.
- Optimización del tiempo, no solamente para su formación sino para el trabajo remunerado y otras actividades sociales y recreativas.
- Inclusión al brindar acceso a la educación superior a personas que sitúan la formación presencial como un extremo improbable.
- Incorporación de nuevas herramientas que enriquecen las posibilidades de los procesos comunicativos entre participantes, con el docente y entre pares.

## **Plan de estudios de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Educativa**

El programa educativo (PE) de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Educativa (CTE), adscrito al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), se actualizó en el año 2010 y se direccionó a través de un modelo flexible con los mismos principios curriculares plasmados en el MU. Esta flexibilidad se describe en el apartado número IV del documento de actualización curricular del PE, donde menciona que la esencia del plan de estudios (2010) se rige por:

- Un *currículo innovador y generador de saberes* que fortalece el proceso formativo a través de experiencias de aprendizaje como motor en la generación de nuevos conocimientos impulsados por la creatividad, innovación y adaptación al cambio constante por medio de la esencia del aprendizaje a lo largo de la vida.
- Un *currículo integrador de la formación universitaria* que forma no solamente a los estudiantes en lo disciplinar y profesional, sino en la transversalidad e interdisciplinariedad del conocimiento.
- Un *currículo centrado en el sujeto en formación* que ubica en el centro del proceso al sujeto con la capacidad de autogestión para aprender continuamente, de su fácil adaptación y con alto sentido para aprovechar las experiencias de aprendizaje, así como el acceso a los diferentes tipos de saberes que potencialicen su capacidad de aprendizaje como lo señala DeLors (1996).
- Un *currículo abierto y flexible* que recibe la denominación de “formación abierta”, que según Díaz Villa (2002), se define como una “práctica de formación en la cual el aprendiz tiene la posibilidad de escoger o seleccionar la forma, el lugar (espacio) y el momento (tiempo) de su aprendizaje, de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades”, lo que implica un redimensionamiento cultural y una apertura cualitativa de todos los componentes de la formación convencional o tradicional.

- *Itinerarios de formación diversos* que permiten al sujeto en formación combinar intereses y necesidades personales y profesionales en su formación académica desde su ingreso, permanencia y egreso.
- *Multimodalidad*, se refiere a sumar una experiencia educativa diferente a la presencial, con una oferta de cursos bajo esquemas educativos no convencionales (híbridos o mixtos), que permiten a los sujetos en formación combinar sus capacidades de aprendizaje, condiciones y disponibilidad de espacios, tiempos y recursos, entre otras características del plan de estudios de esta licenciatura.

La *multimodalidad* es la que implementa las estrategias que se considerarán a continuación, como un factor determinante para permitir a los sujetos en formación incluir experiencias académicas no consideradas anteriormente en su formación profesional, a través de la oferta alternativa de cursar unidades curriculares (uc)<sup>1</sup> apoyadas con la aplicación de las TIC en los distintos ambientes de aprendizaje: presenciales e híbridos, principalmente, así como en cursos virtuales. Cabe señalar que no se busca la *virtualización* de la licenciatura, sino la incorporación de experiencias académicas a través de modalidades distintas a la presencial.

Estas nuevas experiencias enriquecerán la formación práctica del profesionista de esta disciplina, debido a que la esencia de su formación es el desarrollo de proyectos educativos relacionados con el uso y aplicación de las TIC en diversos contextos formativos, así como el diseño de estrategias y ambientes innovadores que promuevan y faciliten el proceso de aprendizaje en cualquiera que sea el nivel educativo.

Esta incorporación de modalidades no convencionales de aprendizaje en el PE responde a las demandas plasmadas en el MU y en una formación completa que satisfaga las necesidades del mercado laboral educativo actual en México, donde la incorporación tecnológica es primordial para el aprovechamiento en los entornos virtuales de aprendizaje.

---

<sup>1</sup> En el programa de estudios se determinó, por consenso del colegiado de profesores participantes en el proceso de reestructuración del PE, denominar unidad curricular a los cursos, asignaturas o materias que cuentan con un valor en créditos en su formación académica.

**Tabla 3.** Trayectoria ideal de PE de la Licenciatura en CTE

S*	ID	Unidad curricular	S*	ID	Unidad curricular
<b>Primero</b>	1	Historia de la Educación	<b>Quinto</b>	27	Estrategias de Aprendizaje e Indagación
	2	Historia de la Cultura		28	Estudios Culturales
	3	Comunicación Oral y Escrita		29	Lenguaje Audiovisual
	4	Psicología General		30	Semiótica
	5	Filosofía de la Educación		31	Imagen y Educación
	6	Estadística		32	Diseño y Producción Editorial
	7	Inglés I		33	Diseño de Multimedia e Hipermedia
<b>Segundo</b>	8	Lectura Crítica	<b>Sexto</b>	34	Taller de Radio
	9	Desarrollo Psicológico del Niño		35	Diseño y Desarrollo Curricular
	10	Pedagogía General		36	Diseño de Material Educativo
	11	Inglés II		37	Práctica Profesional
	12	Historia de los Medios de Comunicación		38	Metodología de la Investigación
	13	Teorías de la Comunicación		39	Producción de Contenido Multimedia
<b>Tercero</b>	14	Didáctica General	<b>Séptimo</b>	40	Diseño Instruccional
	15	Desarrollo Psicológico del Adolescente y del Adulto		41	Taller de Animación Digital
	16	Uso de las TIC en la Educación		42	Diseño de Proyecto de Investigación
	17	Habilidades de Pensamiento Crítico y Creativo		43	Optativa
	18	Modelos de Comunicación		44	Evaluación de Multimedia e Hipermedia
	19	Contenidos y Medios de Comunicación		45	Historia del Arte y Apreciación Estética
<b>Cuarto</b>	20	Sociología de la Educación	<b>Octavo</b>	46	Manejo de Plataformas
	21	Ética Profesional		47	Optativa
	22	Comunicación y Educación		48	Optativa
	23	Práctica Formativa		49	Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje
	24	Taller de Guión	<b>Noveno</b>	50	Práctica Autónoma
	25	Teoría de la Imagen		51	Optativa
	26	Evaluación de los Procesos de Aprendizaje		52	Optativa

S\* = Semestre. Fuente: Instituto de Ciencias de la Educación, 2010.

Actualmente, en la trayectoria ideal de esta licenciatura (definida de la página 77 a la 81, del plan de estudios que se muestra en la tabla 3) se pueden identificar 52 uc que contempla en su totalidad el PE. De estas, al menos dos

unidades curriculares se deben cursar en modalidad no convencional durante la permanencia académica del estudiante.

La primera es en modalidad híbrida (*b-learning*) durante el primer semestre, la cual se asigna en cada nuevo ingreso por la secretaría académica (2010) del instituto durante el proceso de elaboración de horarios semestrales, donde se realiza la asignación de grupos, unidades curriculares y docentes que las impartirán; la segunda es durante el tercer semestre con la incorporación de una uc en modalidad virtual (*e-learning*), la cual se denomina Uso de las TIC en la educación, la única bajo este modelo de impartición que incluye contenidos temáticos donde se abordan los elementos y características que deben considerarse para la incorporación y aplicación de la tecnológica en el ámbito educativo.

Con independencia de estas dos uc que deben cursarse bajo esta modalidad, el sujeto en formación a lo largo de su trayectoria académica puede elegir, de acuerdo con el currículo flexible que ofrece esta licenciatura, las uc que considere pertinentes en modalidad híbrida o presencial. Del total de uc que considera este PE, 18 uc representan 34.6% y han sido híbridadas y son ofertadas semestre a semestre; tanto esta modalidad como la presencial facilitan al estudiante elegir la que más convenga a sus intereses y necesidades.

Es necesario señalar que las uc que se ofertan en modalidad híbrida y virtual se asignan exclusivamente a docentes que han recibido la capacitación a través del curso “Asesor en línea”, promovido por la Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM.

Actualmente, el instituto considera 19 uc en modalidad no presencial (18 híbridadas y una virtual) listadas en la tabla 4.

## **Estrategias implementadas**

Debido a las experiencias académicas incorporadas en el plan curricular 2010 –que implica la incorporación de tecnologías con fines educativos y donde el grueso de nuestra población no ha tenido en el nivel anterior una experiencia que les permita

el acercamiento con este tipo de entornos de aprendizaje– en ICE se desarrollaron nuevas estrategias que resultaron innovadoras en la institución, y que a partir del ingreso de la segunda generación brinda al sujeto en formación las habilidades tecnoeducativas para disminuir el rezago y la deserción escolar al cursar uc bajo las modalidades no convencionales.

**Tabla 4.** Unidades curriculares híbridas y virtuales del PE de la Licenciatura en CTE

	<b>Nombre de la unidad curricular</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Etapa</b>
1	Comunicación Oral y Escrita	Híbrida	Básica general
2	Contenidos y Medios de Comunicación	Híbrida	Disciplinar
3	Desarrollo Psicológico del Adolescente y Adulto	Híbrida	Básica general
4	Desarrollo Psicológico del Niño	Híbrida	Básica general
5	Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje	Híbrida	Disciplinar
6	Diseño Instruccional	Híbrida	Disciplinar
7	Estrategias de Aprendizaje e Indagación	Híbrida	Básica general
8	Ética Profesional	Híbrida	Básica general
9	Filosofía de la Educación	Híbrida	Básica general
10	Habilidades del pensamiento Crítico y Creativo	Híbrida	Básica general
11	Historia de la Cultura	Híbrida	Básica general
12	Historia de la Educación	Híbrida	Básica general
13	Lectura Crítica	Híbrida	Básica general
14	Lenguaje Audiovisual	Híbrida	Disciplinar
15	Manejo de Plataformas	Híbrida	Disciplinar
16	Planeación Educativa	Híbrida	Optativa
17	Psicología General	Híbrida	Básica general
18	Sociología de la Educación	Híbrida	Básica general
19	Uso de las TIC en la Educación	Virtual	Básica general

Fuente: Instituto de Ciencias de la Educación, 2017.

Díaz y Hernández (1999) definen estas estrategias como los “procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”. Estas significan una ayuda disponible en todo momento, tips y ejercicios de prueba que permiten al sujeto en formación analizar, comprender y aplicar los procedimientos para aprender, recordar y usar la información en los términos

que mejor convengan a su formación profesional; además de brindarles total decisión de cuándo y por qué aplicarlas en su propio beneficio.

Las estrategias responden a los itinerarios de formación considerados en el plan de estudios del PE de CTE, los cuales permiten al estudiante mejorar su desempeño académico desde el ingreso, permanencia e incluso al egreso. Al incorporar estas nuevas experiencias en el plan de estudios 2010, deben plantearse estrategias que permitan el uso adecuado de las TIC para adaptarse a los nuevos retos derivados de los adelantos tecnológicos, y que son ajenos a la formación tradicional impartida en el nivel medio superior. Las medidas tomadas de acuerdo con el momento de intervención son las siguientes:

### ***Al ingreso***

Una vez que los aspirantes han completado su proceso de incorporación a través de la convocatoria de nuevo ingreso, deben asistir presencialmente al curso propedéutico, definido por el consejo técnico, el cual se realiza previo al inicio de clases del período agosto-diciembre de cada año y tiene como objetivo específico una selección definitiva de los aspirantes aceptados, la delimitación del período de ingreso (enero-junio o agosto-diciembre), así como el grupo en el cual se integrará cada uno de los aspirantes. Este curso propedéutico tiene una duración de 70 horas y se conforma por diferentes módulos temáticos entre los cuales se destaca el que se describe a continuación y que ha sido una de las estrategias desarrolladas para preparar a los estudiantes a cursar unidades curriculares en modalidades no convencionales:

- **Módulo: Taller de Herramientas TIC.** Este módulo es uno de los siete que se tienen considerados durante el curso propedéutico. Tiene una duración de diez horas y señala como propósito general el siguiente: “Brindar las herramientas necesarias que el estudiante de nuevo ingreso requiere para fortalecer sus capacidades en la elaboración de material multimedia enriquecido y de calidad, aplicando de forma adecuada algunas de las herramientas

tic elementales para una mejor presentación de la información” (Alcántara, López y Zagal, 2017).

Este módulo también considera las siguientes competencias específicas que serán desarrolladas por el participante:

- 1) Maneja las TIC para la búsqueda de información o bien para expresar sus ideas, optimizar los tiempos y espacios para interpretar la información recabada con un fin.
- 2) Discrimina y evalúa fuentes de información, las jerarquiza en función de su relevancia y utilidad, con base en los propósitos que se han fijado.
- 3) Participa en equipo de manera efectiva, muestra actitudes propositivas, define cursos de acción y justifica los pasos a seguir.
- 4) Identifica las características de los diferentes tipos de *software*, lo que demuestra su habilidad para el uso de cada uno.

En estos contenidos se considera el uso de herramientas que ayuden a enriquecer las actividades que comúnmente realiza un estudiante durante su estancia académica en esta institución; se brindan las nuevas tendencias tecnoeducativas para organizar y presentar la información, así como algunas más que son básicas para el desarrollo de sus actividades. Este abanico de opciones que puede utilizar el participante le permiten optimizar el aprovechamiento de un procesador de texto; herramientas para la organización visual de la información, las cuales van desde aplicaciones ofimáticas hasta aquellas que son tendencia al momento de su impartición; herramientas adicionales o de escritorio que permiten a los participantes conocer o enriquecer la forma en la cual integrar el uso de la tecnología en su quehacer diario, durante su vida escolar; los medios institucionales de e-comunicación. Finalmente, previo al cierre de este módulo, se brinda la información necesaria para que el participante acredite un curso (descrito en el siguiente punto), el cual se toma en paralelo y está disponible a través de la plataforma de e-UAEM; se considera como una estrategia más para que el participante aprenda a trabajar en un ambiente educativo virtual.

- **Curso Autoadministrado de Inducción a la Formación Multimodal (CAIFM).** Diseñado por la Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM que tiene como propósito: “que te familiarices con las herramientas de comunicación, tipos de contenido y actividades en el entorno virtual, así como aproximarte a los conceptos y componentes básicos de la formación multimodal” (Coordinación de Formación Multimodal, e-UAEM, 2016).

Este curso se lleva a cabo a través de un entorno educativo virtual, desarrollado a través de la plataforma Moodle que está orientada a la gestión de ambientes virtuales de aprendizaje; tiene una duración aproximada de ocho a diez horas de trabajo autónomo, es flexible y se desarrolla bajo una modalidad 100% virtual. El CAIFM permite al participante conocer la dinámica de trabajo de un aula virtual, identificar o reforzar los conceptos básicos sobre la formación multimodal, sus formas de trabajo, así como las herramientas que ofrece este espacio para la interacción entre pares y con los asesores-profesores.

Estas horas de trabajo se organizan en nueve bloques que integran doce actividades específicas, las cuales permiten conocer la estructura de un aula virtual, la generación de una identidad en línea, identificación de elementos administrativos, de comunicación y de actividades en este entorno de formación multimodal, información institucional, la cual sustenta esta modalidad, el conocimiento para la canalización de las diferentes incidencias a los cuales se enfrenta el participante, y aspectos generales sobre la universidad y temas de utilidad en estos espacios.

El trabajo a desarrollar es independiente y flexible; cada participante elige los horarios que más convengan para el desarrollo de las actividades de aprendizaje que refuerzan la información proporcionada por las piezas de contenido. Cada una de las actividades se evalúa de manera automática y se incorpora una retroalimentación que comparte con el participante la razón por la cual son, o no, correctas las respuestas enviadas. Para un mejor control del participante se genera una bitácora en línea, así como un registro de las puntuaciones obtenidas en cada oportunidad para darles seguimiento.

En todo momento existe el acompañamiento por parte del área de soporte técnico y del docente del módulo Taller de Herramientas TIC, quien funge como asesor en línea para que el estudiante que inicia su experiencia en este tipo de entornos se sienta acompañado y con la confianza de aquello que desarrolle. Este curso permite al participante tener un acercamiento –a modo de prueba– a la UC híbrida que estudiará indiscutiblemente en el primer semestre y a la virtual que cursará en el tercer semestre, independientemente de las UC adicionales en modalidad híbrida que elija tomar durante su trayectoria escolar. Este curso está disponible desde el propedéutico y hasta la conclusión de sus estudios en esta institución, por lo que es una guía que puede consultar en cualquier momento de su trayectoria escolar durante su formación académica y profesional.

### ***Durante su trayectoria escolar***

- **Asesoría/acompañamiento por parte del asesor en línea (AL).** Una vez que el estudiante ingresa al primer semestre donde cursa de manera obligatoria su primera UC híbrida, la cual considera 50% de sesiones en línea y 50% presencial. Estas últimas son donde tanto estudiantes como el asesor-profesor confluyen físicamente una vez por semana en un salón de clases. En estas sesiones presenciales el asesor en línea refuerza los contenidos temáticos, responde a las dudas referentes al contenido y a las actividades a desarrollar, brinda un acompañamiento orientador, académico y administrativo que otorga a los participantes una experiencia enriquecedora.

En el período agosto-diciembre 2017 se contó con una plantilla aproximada de 120 docentes, quienes atendieron las seis licenciaturas, de las cuales solamente 41.6% se formaron para la asesoría en línea, de acuerdo con el *Listado de profesores/as que han cursado y acreditado el curso de AL (2017)*.

Esta habilitación se presenta cuando el docente de la unidad académica acredita el Curso de Asesoría en línea. Introducción a la Formación Multimodal y la Transformación del docente en Ambientes Virtuales, que imparte

la e-UAEM y que tiene el firme propósito de “propiciar en el participante, a partir de experiencias significativas, el desarrollo de estrategias y la ejecución de acciones que le permitan atender eficazmente su función como asesor en línea” (2017).

La duración de este curso es de 40 horas distribuidas en cuatro semanas; dos sesiones presenciales obligatorias con duración de tres horas cada una (sesión de apertura y encuadre el primer día del curso; sesión de conclusiones y evaluación el lunes siguiente a la última fecha de entrega).

- **Apoyo a través de la jefatura del programa educativo de la licenciatura.** Este actor es de suma relevancia al interior del instituto, puesto que en él recae la responsabilidad de la conformación de los grupos que semestre a semestre se ofertan bajo esta modalidad. Es quien realiza la gestión para el alta combinada de asesores (profesores), participantes (estudiantes) y unidades curriculares en la plataforma educativa. Es un trabajo minucioso, considerando que en cada período se imparten más de 40 grupos híbridos/virtuales con un máximo de 25 estudiantes cada uno. Este actor funge como soporte técnico independiente a la Coordinación de Formación Multimodal.

Una de las acciones que cumple este actor es que actualiza la base de datos de los participantes, la cual incluye número de matrícula, correo electrónico y nombre completo de los aproximadamente 1 500 estudiantes inscritos actualmente.

- **moocs: *Massive Open Online Courses*.** Cada semestre se ofertan cursos abiertos y gratuitos en línea de forma masiva bajo la colaboración de la Plataforma MéxicoX (2015), coordinada por la Estrategia Digital Nacional de la Presidencia de la República y operada por la Dirección General de Televisión Educativa y la Coordinación de Formación Multimodal de la UAEM. Estos cursos se difunden a través de los correos institucionales de los estudiantes del ICE, de los espacios digitales de difusión (redes sociales

y portal web) y a través de los jefes de las distintas áreas de atención. La finalidad es brindar a los estudiantes el desarrollo de competencias digitales y tecnoeducativas.

Por citar un ejemplo, un mooc que recientemente se promovió fue Búsqueda en Internet para Universitarios, el cual tiene como finalidad, de forma general, desarrollar habilidades de búsqueda confiable de información en libros, artículos científicos y otras referencias de valor para quienes realizan trabajos académicos.

- **Soporte Técnico e-UAEM.** La Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM se conforma por un equipo multidisciplinario que trabaja en conjunto para ofrecer servicios de ayuda continua en la comunidad universitaria de la UAEM las 24 horas del día, los 365 días del año, a través de su cuenta de correo institucional soporte.cpel@aem.mx o por medio del formulario de contacto alojado en el portal <http://portal.e-uaem.mx/ayuda/soporte> (e-UAEM, 2015).

### ***Al egresar***

- **Diplomado de Educación Continua.** En la sesión extraordinaria del Consejo Técnico del 3 de junio de 2013 se aprobó la actualización de los contenidos del Diplomado Herramientas para el Desempeño Profesional del Educador, el cual considera:

La capacitación y actualización de los participantes en los nuevos paradigmas de la educación, con el objetivo de mejorar la calidad de su práctica profesional; actualizar el conocimiento general y específico sobre la educación, desde una perspectiva integral que permita una adecuada organización de las experiencias profesionales de los participantes con el fin de fortalecer el proceso y la práctica educativa; proporcionar las herramientas teóricas, prácticas y metodológicas de carácter pedagógico que les permita mejorar su rol como docente (Instituto de Ciencias de la Educación, 2013).

Entre los módulos que lo conforman se encuentra Elaboración de un Ambiente Virtual de Aprendizaje, donde se consideran recursos educativos abiertos (Alcántara y López, 2015), el cual considera 20 horas de trabajo en línea y diez horas de manera presencial.

La conceptualización de este módulo es brindar a los participantes elementos generales que integren un diseño de un ambiente virtual de aprendizaje bajo un esquema de modalidad no convencional, lo que permite analizar e incorporar recursos tecnológicos que amplíen sus experiencias y prácticas educativas. Es a través de este módulo que se da continuidad para que los egresados e interesados en el programa de educación continua permanezcan vinculados con las modalidades no convencionales de aprendizaje desde una perspectiva distinta, en este caso la de desarrollador del guión instruccional y como profesor/editor de este tipo de entornos.

A lo largo del presente capítulo se ha mencionado la Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM, la cual se deriva del Centro de Educación Integral y Multimodal de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos que implementa, por un lado, la formación multimodal a través del desarrollo y puesta en operación de unidades curriculares (asignaturas) híbridas y virtuales, y de programas educativos en modalidad virtual; y por otro, la capacitación de profesores y estudiantes en entornos virtuales de aprendizaje que brinda atención a toda la comunidad universitaria.

Con lo expuesto anteriormente, se puede concluir que el Instituto de Ciencias de la Educación ha considerado la fundamentación institucional que respalda la incorporación de modalidades no convencionales, así como las estrategias implementadas que han permitido a la comunidad estudiantil el óptimo aprovechamiento en los nuevos entornos virtuales desarrollados; es una instancia educativa que se mantiene acorde a los lineamientos regulatorios de las actividades universitarias que responde a las actualizaciones curriculares y a los ejes institucionales de mediación formativa y que brinda a los miembros que la integran las experiencias necesarias para formarse como profesionistas competentes que desarrollan habilidades oportunas que demanda el ciudadano del siglo XXI.

El Instituto de Ciencias de la Educación tiene el compromiso de pertinencia académica, el cual incorpora estas nuevas prácticas educativas y ofrece para su

óptimo desarrollo las herramientas que permitan al sujeto en formación desempeñarse satisfactoriamente en este tipo de entornos, y que considera la premisa de su autonomía y flexibilización en la cual poseen total control de las acciones a desarrollar para lograr un aprendizaje significativo, que responda a las necesidades de su contexto socioprofesional.

## Referencias bibliográficas

- Alcántara Emeterio, J. y López Anzúrez, J. J. (2015). *Programa del Módulo: Elaboración de un Ambiente Virtual de Aprendizaje considerando Recursos Educativos Abiertos*. Cuernavaca, México: Instituto de Ciencias de la Educación-UAEM.
- Alcántara Emeterio, J.; López Anzúrez, J. J. y Zagal de la Cruz, B. E. (2017). *Taller de uso de las TIC. Programa del Módulo*. Cuernavaca, México: Instituto de Ciencias de la Educación-UAEM.
- Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM. (2016). *Introducción a la Formación Multimodal*. Recuperado de <http://autoadministrados.uaem.mx/>
- Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM. (2017). *Unidades curriculares híbridas y virtuales*. Cuernavaca, México: Coordinación de Formación Multimodal e-UAEM.
- DeLors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro (compendio). Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Recuperado de [http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF). Santillana. Ediciones UNESCO.
- Díaz Villa, M. (2002). *Flexibilidad y Educación Superior en Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).
- Díaz, B. F. y Hernández, R. G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Capítulo 5. México: McGraw-Hill.
- Dirección de Formación Multimodal e-UAEM. (2017). *Lista de profesores/as que han cursado y acreditado el curso de Asesoría en línea*. Cuernavaca, México: e-UAEM-UAEM.

- Dirección de Formación Multimodal e-UAEM (2017). *Programa del curso de asesoría en línea*. Cuernavaca, México: e-UAEM-UAEM.
- e-UAEM. (2015). *Espacio de Formación Multimodal (e-UAEM)*. Recuperado de Ayuda/Soporte: <http://portal.e-uaem.mx/ayuda/soporte>
- Instituto de Ciencias de la Educación. (2013). *Acta de Consejo Técnico. Sesión extraordinaria*. Cuernavaca, Morelos: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Instituto de Ciencias de la Educación. (2010). *Plan de Estudios 2010 de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Educativa*. Cuernavaca, México: UAEM-ICE.
- Plataforma MéxicoX. (2015). *Plataforma MéxicoX*. Recuperado de <http://mexicox.gob.mx/>
- Rivas, F. J. (2004). Política educativa y prácticas pedagógicas. *BARBECHO, Revista de Reflexión Socioeducativa*, pp. 36-43.
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2010). *Estructura organizacional del Instituto de Ciencias de la Educación*. Cuernavaca, México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2011). Modelo universitario. *Órgano Informativo Universitario de la UAEM: "Adolfo Menéndez Samará"*, pp. 2-79.
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (2009). *Modelo universitario de la UAEM (versión ejecutiva)*. Cuernavaca, México: UAEM.

## CAPÍTULO 2

### USO DE LAS METÁFORAS PARA LA CREACIÓN DE ESCENARIOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Pedro Organista Díaz

#### **Introducción**

Las metáforas, en tanto elemento narrativo, semántico, comunicativo y motivacional, históricamente han cumplido una función relevante en las propuestas didácticas informales de aprendizaje. Su potencial expresivo, fortalecido con las herramientas multimedia y con el *storytelling*, hace pensar en la necesidad de planear proyectos específicamente dirigidos a su estudio e implementación en las propuestas de curso. Desde la UNAB Virtual, centro de producción de cursos y objetos de aprendizaje virtual de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) en Colombia, a partir del seguimiento de las tendencias e innovaciones en las prácticas mundiales de la educación virtual, se identificó su importancia y se han hecho avances en tal sentido.

Salazar, Orellana y Castillo (2016), al estudiar la innovación en el diseño de aulas virtuales de aprendizaje, identificaron experiencias pioneras en las cuales las metáforas se han empleado en el diseño de escenarios como dinamizadoras del aprendizaje, apoyadas en el uso de retos y misiones propias de la ludificación,

acompañados de instrucciones y retroalimentación para sumergir a los estudiantes en la situación planteada.

A partir de los elementos delineados en este capítulo se decidió avanzar en el tema investigar sobre los elementos necesarios para planear y desarrollar una propuesta formativa para que los docentes construyan cursos virtuales de aprendizaje basados en metáforas y narrativas digitales, entendidas como los nuevos intentos de narrar historias con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tienen como características básicas la participación activa en la historia, la interactividad, la navegabilidad y la práctica narrativa, que dan una voz en la comunidad (Victorino, 2011).

Bajo la intención de ilustrar el proceso de composición de un curso de narrativas digitales, este capítulo se concentra en la estructura del curso y en algunos elementos que ejemplifican y explican la manera como fueron desarrollados los temas. Dado que el curso se encuentra en una fase de preproducción no se repara en el diseño, diagramación y programación, sino en la manera en que se abordan los contenidos de aprendizaje y su puesta en escena mediante una estrategia narrativa. En este caso se presentan fragmentos de la narración y se explica en cada apartado su relación con objetivos y contenidos de aprendizaje.

## **La primera escena**

Uno de los principios de la narración es la generación de una imagen poderosa que se quede en la mente de los lectores y sirva como “gancho” para motivar la lectura. Para lograr este efecto se inició el curso con la presentación jocosa de Virtus personaje que acompañaría a los lectores a lo largo de todas las misiones. Este efecto cómico, independiente de los contenidos a desarrollar, se resolvió mediante la presentación de un personaje tímido que es empujado a escena. Luego de la timidez inicial, auxiliado por un ilustrador tras escena que lo disfraza de superhéroe y le crea un ambiente motivante, consigue la fuerza para dar una eufórica bienvenida al curso:

*—Vamos a volar con nuestras mentes; a conquistar el universo del conocimiento. Aprender aquí será una aventura. ¡Sígueme!*

Acto seguido, se estrella contra la pared, lo cual recuerda que si bien hay que volar como docentes no podemos evadir el principio de la realidad.

## **Las metáforas como punto de partida: la presentación del contexto de aprendizaje**

Al ser un curso de narrativas se decidió crear un espacio que permaneciera como hilo discursivo a lo largo de todo el curso. Junto con una imagen poderosa y los personajes, el tercer elemento que nos recuerda Eco (1984) para componer un cuento es el espacio o contexto.

Debido a que el objetivo es generar cambios significativos en los elementos que usamos para construir espacios de aprendizaje, se optó por dibujar un espacio basado en lo simbólico y representacional, otro mundo del que podemos aprender, al cual, haciendo alusión a las metáforas como materia prima de los juegos narrativos, se le llamó espacio metafórico, ubicado en la dirección 457873 Este, 23432 Norte, Constelación Sofía.

A partir de este espacio general se pensó en espacios específicos para cada una de las actividades de aprendizaje, entre ellas cabe mencionar el Camino del búho, el Museo de Metáfora, la Sala de las imágenes y el Cuarto de las historias; todos ellos marcados por el simbolismo y, por supuesto, por los fines pedagógicos a cumplir en cada actividad.

En la creación de la narración resulta fundamental que haya cohesión y coherencia entre los diferentes espacios, de manera que no se presenten divisiones indeseables, ni en lo textual ni en lo gráfico.

Para lograr con éxito lo anterior es pertinente desarrollar un esquema general de los espacios narrativos, paralelo o en correspondencia a la estructura de los contenidos y las actividades, y al establecer los eslabones conceptuales y simbólicos

entre los diferentes contenidos, capítulos, unidades, módulos, actividades y tramas narrativas.

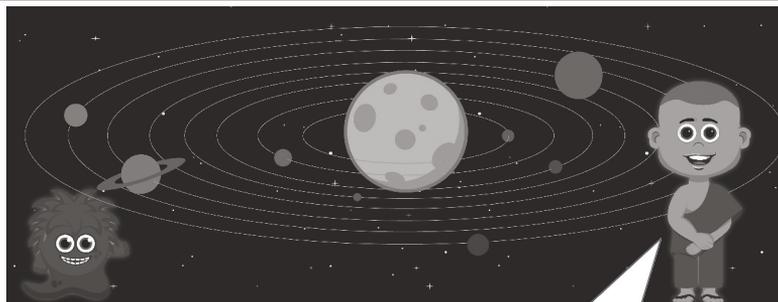
Como en todo curso, los estudiantes requieren de un mapa que dé toda la información necesaria en cuanto a navegación, contenidos, requerimientos y herramientas para el aprendizaje. En este caso se denominó “mapa del espacio metafórico”, al cual se accede desde el menú de entrada. Los elementos que se disponen en este mapa (ilustrado como un sistema de astros semejante al sistema solar, aunque con planetas en movimientos caóticos y sin órbitas fijas) son:

- 1) Las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales.
- 2) La macromisión, misiones y retos: la macromisión es la situación problema que debe resolver quien asuma el reto de tomar el curso. Las misiones son específicas para cada unidad y se componen de varios retos (o actividades de aprendizaje) en los cuales se desarrollan los contenidos.
- 3) Semas: son los textos informativos necesarios para cumplir con las misiones. Es la manera en que, dentro de cada reto o misión, se introducen los conceptos clave mediante lecturas.
- 4) Evaluación: mediante rúbricas de aprendizaje y un sistema de puntos que se otorgan por el cumplimiento de cada actividad; herramienta tomada de la ludificación.
- 5) Bitácora de viaje: un espacio para hacer anotaciones y guardar la información, tipo e-portafolio. Allí se consignan los diferentes talleres y actividades de aprendizaje que los estudiantes desarrollan.
- 6) Niveles de usuario: es la forma en la cual se define y explicita el avance de los estudiantes dentro del curso. Luego de superar cada misión o unidad se otorgan los grados:
  - Pretendiente: aspirante a ingresar al reino de la metáfora.
  - Oficiante: aprendiz de las artes y poderes narrativos.
  - Máster: conoce los secretos de las narrativas digitales.

## La macromisión

El curso de narrativas partió de la estrategia del aprendizaje basado en problemas. Para ello, como hilo narrativo y conceptual de partida se definió una situación que los estudiantes deben resolver a lo largo de todo el curso, como se muestra en la figura 1. (Cabe anotar que todas las imágenes incluidas en este capítulo son solamente ejercicios previos de ilustración y diagramación, no corresponden a la imagen final del curso. Debido a que aún no se ha desarrollado el elemento gráfico de la propuesta, se presentan solamente para ejemplificar el proceso.)

En la Tierra se transmite y reconstruye el legado cultural a partir de procesos de interacción entre los estudiantes y los docentes. Esta estrategia ha funcionado entre los humanos y les ha permitido comprender mejor su mundo y adaptarse a sus condiciones, incluso modificándolas. No obstante, parece que dicha forma de educar está perdiendo su efectividad. Los nuevos ciudadanos del siglo XXI tienen menos responsabilidades, más comodidades y, en general, requieren esforzarse menos para sobrevivir, gracias precisamente al avance de la especie.



Como consecuencia, tienen menos motivación hacia el aprendizaje y prefieren actividades más divertidas que una clase académica tradicional. Adicionalmente, el desarrollo de las comunicaciones y el avance en materia de las libertades individuales y los derechos humanos les ha dado a los jóvenes una voz propia que quieren hacer respetar, por lo que eligen sus propios caminos: escuchan menos y tiene un sistema de preferencias que los caracteriza como grupo. Se ha encontrado que sus motivadores son regulados principalmente por las actividades que puntúan alto en la escala de diversión y satisfacción personal inmediata. Está creciendo una célula de jóvenes reformistas que quieren acabar con la institucionalidad. En una negociación con los líderes se ha convenido explorar en el espacio metafórico para aprender nuevos modelos educativos que satisfagan los intereses de este grupo. Es la última oportunidad antes de que explote una revuelta que amenazaré al sistema. Tú, brillante maestro, por tu apertura al cambio, capacidad de innovación y creatividad has sido seleccionado para cumplir la macromisión: deberás aprender de otros mundos y ayudar a la Tierra a resignificar el aprendizaje. En el viaje te acompañará Virtus; será tu guía, pero eres tú el responsable de la macromisión. El futuro de la educación está en tus manos. ¡Buen viaje!

**Figura 1.** Presentación de la macromisión.

A partir de este contexto el resto del curso se estructuró en unidades (expuestas como misiones) y contenidos (dentro de las actividades propuestas como retos); todo estuvo orientado al logro de la macromisión, como se muestra en la tabla.

**Tabla.** Estructura del curso de narrativas digitales

Estructura de contenidos del curso de narrativas digitales		
Macromisión		
Misión 1	Reto 1	Introducción a las metáforas
	Reto 2	Comprensión de los mecanismos de la significación de las metáforas para orientar procesos de aprendizaje
	Reto 3	Reflexión grupal sobre la importancia de las metáforas en la educación superior
Misión 2	Reto 1	Construcción de metáforas
	Reto 2	Discusión grupal sobre la construcción de metáforas como herramienta discursiva en cursos virtuales
Misión 3	Reto 1	Introducción al proyecto narrativo personal
	Reto 2	Elementos de un cuento para aprender
	Reto 3	Creación de historias
Misión 4	Reto 1	<i>Storytelling</i>
	Reto 2	Aprender con emoción
	Reto 3	La resignificación
	Reto 4	Armar la historia

Fuente: elaboración propia.

A modo de ilustración se presentan algunos fragmentos de las misiones y de los retos.

## Misión 1: el descubrimiento de Metáforia

Para hablar de narrativas digitales se estimó necesario partir del estudio de las metáforas, sus características, funciones como instrumentos educativos y algunas estrategias que pueden emplear los docentes para construirlas, con el conocimiento de que no son escritores pero que sí cuentan con herramientas conceptuales y lingüísticas para crear metáforas. La misión se introdujo tal como se ilustra en la figura 2.

En el primer reto los docentes debían identificar las características de las metáforas, para lo cual, después de una lectura sobre el tema, elaboraban un mapa conceptual que se colocaba en el curso como ramas de un árbol que obstruye el camino y que debe ser armado, parte por parte, para poder cruzar. Como actividad inicial del curso se propuso una actividad de reorganización de la información.



Metaforia es el planeta base del espacio metafórico. Allí se concentra la magia, su esencia, el centro de su poder. Para que te sea permitido deambular por el espacio metafórico, primero deberás superar el ritual iniciático para pretendientes, es decir, para quienes aspiran a manejar el poder de la metáfora. Deberás recorrer el camino del búho para adquirir sabiduría. Si superas los retos que te ofrecerá el camino, al final encontrarás al búho en el árbol de las palabras. El búho te pondrá una tarea final. Si la superas, podrás continuar el camino. Si no lo logras, tendrás que volver a intentarlo.

**Figura 2.** Presentación de la misión 1 del curso de narrativas digitales.

En términos de los conceptos incluidos en esta parte del curso, fue necesario pensar tanto la historia como las actividades de aprendizaje, en función de los momentos del curso y siempre de acuerdo con los objetivos o competencias propuestas. Para el caso que nos ocupa, era necesario empezar por los aspectos contextuales y definitorios del concepto metáfora, y buscar adicionalmente la sensibilización sobre su importancia, por lo cual se incluyó una introducción teórica a las metáforas. Aquí se añade un texto semejante para aclarar algunos elementos necesarios para el seguimiento del tema.

## **Introducción conceptual a las metáforas**

Las metáforas han sido parte de las estrategias discursivas empleadas por las diferentes culturas en los procesos de interacción personal, en la comprensión de los

fenómenos de la naturaleza y la experiencia humana. Asociadas a la cosmovisión, por ejemplo, han sido fuente de ricas narraciones que intentan explicar el origen y desarrollo del universo. En tal sentido, no solamente cumplen una función explicativa y pedagógica como herramienta para ilustrar y transmitir los conocimientos de una cultura particular, sino que además cumplen la función de instrumento con cualidades formales y de contenido para la construcción de realidades particulares.

En términos educativos, las metáforas son empleadas de manera automática e informal en las comunicaciones cotidianas para ilustrar o ejemplificar ideas y argumentos personales, generalmente asociados a frases acuñadas en el conocimiento popular a manera de refranes o dichos. Así, corrientemente empleamos metáforas como “llegué volando a casa”, “estar hechos un manojo de nervios”, “el otoño de la vida”, “el tiempo vale oro”, “entre la espalda y la pared”, “tocar el cielo con las manos”, “hablar hasta por los codos”, “saltar la página” y “corazón de hielo”.

Todos los hablantes nativos del español entenderemos el significado y la intención comunicativa de quien use estas frases en una conversación o texto escrito, sin que eso exija un esfuerzo mayor de interpretación, porque hacen parte del repertorio verbal de un contexto comunicativo común. Estamos tan habituados a las metáforas que las procesamos de manera automática sin reparar en la complejidad cognitiva que implica su comprensión.

Para tomar un caso cuando alguien aduce que otra persona tiene corazón de hierro, salvo extraños casos, no tenderemos a pensar que efectivamente alguien tiene un corazón cuyo sustrato físico está compuesto de agua en estado sólido, porque materialmente no es posible. Nuestro sistema representacional comprende que no es una referencia literal, sino que hay un desplazamiento del sentido en el cual se está usando la referencia a un objeto frío y duro para hacer alusión a las características de la personalidad de un individuo.

Estas propiedades semánticas y comunicativas han hecho históricamente de las metáforas una herramienta privilegiada para la transmisión y construcción de conocimientos, tanto en las prácticas cotidianas como en la academia y en la ciencia, campos donde encontramos ilustres ejemplos. Isaac Newton comprendió y explicó

el movimiento de unas masas hacia otras usando como metáfora la atracción entre las personas, lo cual posteriormente denominaría como Teoría de la gravedad (Herrero, 2016). Darwin marcó un punto de inflexión en la biología al proponer la metáfora de la selección natural como un proceso que ejerce la naturaleza, metáfora que tiene como referente real la selección artificial hecha por el hombre de razas de animales (Lorite, 1996), asociada a características como la adaptación, la supervivencia de los más aptos, el mecanismo de cambio, la estrategia de selección y la fuerza (Román, 2012).

Esta multiplicidad de posibles sentidos hace que la metáfora sea tan fuerte como herramienta de comprensión del mundo, y haya dado lugar a múltiples derivaciones para explicar los conceptos propios de los diferentes campos del conocimiento humano, tanto en sentidos constructivos como en otros menos afortunados. Para citar un caso, Charles Darwin afirmaba que la supervivencia de los más aptos era una metáfora amplia para explicar un fenómeno a largo plazo que no debía aplicarse para entender el funcionamiento de las sociedades humanas, como lo pretendía Spencer (Romo, 2011); lastimosamente algunas personas poderosas han usado esta metáfora como herramienta política para buscar la supremacía de raza, lo cual ha dado lugar a justificar movimientos sociales y políticos que han promovido guerras mundiales. Sin duda esta metáfora ha marcado el rumbo de la ciencia y de la sociedad, lo cual vislumbra la relevancia de las metáforas como instrumento para comprender y crear mundos.

Las metáforas, además de ser un recurso frecuente en las artes, son un complejo mecanismo de comprensión de la realidad, con potencial para orientar los procesos de interpretación y construcción de las representaciones mentales, personales y grupales sobre el mundo que nos rodea y sobre nosotros mismos. Dicho esto, no debería extrañar que las metáforas sean retomadas desde los entornos virtuales de aprendizaje para promover formas de interacción y comunicación entre los estudiantes, los docentes y los ambientes, con el uso de la lúdica y la narración (otro elemento usado a lo largo de toda la historia de la humanidad para compartir y reconstruir el conocimiento) para promover el aprendizaje centrado en el estudiante y la elaboración de estructuras cognitivas con amplias y profundas redes semánticas.

Antes de avanzar con el uso de las metáforas en los procesos educativos, resulta pertinente conocer las características de las metáforas y el mecanismo por el cual funcionan como motivadores y catalizadores del aprendizaje.

### **1) ¿Qué son las metáforas?**

Las metáforas son figuras literarias empleadas para establecer un puente entre un objeto o concepto conocido con otro desconocido, con la intención de extender el significado del primer elemento al segundo a partir de la relación entre una o varias de las características compartidas (Soriano, 2012). Además de ser un elemento lingüístico para dar una marca personal de estilo a una narración, es un elemento cognitivo útil para procesos de pensamiento en los cuales se busque la elaboración de significados. La intención comunicativa que subyace en la construcción y uso de una metáfora es emplear una referencia o analogía en calidad de instrumento mediador para transferir significados a otros dominios conceptuales en un contexto lingüístico figurativo (Beyabach, 1995; Soriano, 2012 y Rojas, 2012).

### **2) Elementos de una metáfora**

De acuerdo con Del Moral, González, García y Cueva (2001) las metáforas están constituidas por tres elementos fundamentales:

- a) El término *literal* o *descriptor real*. Es el objeto o concepto del cual se conoce el significado. En el ejemplo de la invalidada metáfora del proceso de aprendizaje-enseñanza de acuerdo con la cual “educar es regar una semilla”, el término literal es “regar la semilla”. Es un hecho observable, factible, del que conocemos el proceso y sus consecuencias: se alimenta un brote para que crezca sano y fuerte.
- b) El elemento figurado o imaginario. Es aquel que queremos explicar a través de la relación analógica con el descriptor real. En este caso se trata del concepto abstracto “educar”.

- c) El significado o vehículo. Es la relación semántica que se establece entre el elemento literal y el figurado.

### ***3) Proceso de comprensión de una metáfora***

Para analizar paso a paso el proceso cognitivo seguiremos con el ejemplo de “educar es regar una semilla”:

- a) La persona que está procesando la información identifica que se trata de dos elementos diferentes unidos a través de una relación, en la cual el primer elemento es explicado a través del segundo.
- b) Hay una carga semántica acuñada en la cultura sobre regar plantas y semillas –basada en la percepción física a través de los sentidos–, por lo cual se le han asignado significados compartidos en el imaginario social tales como alimentar, cuidar, dar alimento y ofrecer lo necesario para que algo o alguien “germine” y se desarrolle. De esta manera se establece una relación semántica previa entre regar plantas y alimentar el cuerpo o la mente. La relación no tiene una base física real porque no se trata de echarle agua a alguien para que aprenda, sino se deriva su significado como acción que genera el crecimiento o el mejoramiento.
- c) Para identificar entre las opciones la relación semántica de los dos elementos, quien interpreta la metáfora debe inicialmente hacer, en cuestión de segundos e incluso milisegundos, una exploración de todas las características de cada uno de los elementos. Generalmente, se parte de las asociaciones sensoriales corporales, aunque en niveles altos de conocimiento esas relaciones tienden a ser más abstractas.
- d) Luego se debe hacer una comparación selectiva entre los dos elementos para hallar la o las características comunes. Para nuestro caso, tanto educar como regar una semilla son acciones basadas en procesos a largo plazo, que exigirían cuidados y aportes de quien está regando o educando a otro, y en los cuales se deben suministrar los nutrientes adecuados para que germine

o prospere. Adicionalmente hay una carga afectiva en el cuidar la planta y cuidar al educando. Como mencionábamos, a las plantas se les suministra agua, pero a los estudiantes no se les echa agua encima para que aprendan, por lo cual la comparación en este aspecto es anulada como posible relación semántica, igual que sucede con otras variables.

- e) Al decodificar el lenguaje metafórico e identificar los elementos de comparación y el significado específico que se pretende extender hacia el elemento figurado, el lector hace inferencias basadas en sus conocimientos pragmáticos y en la comprensión del contexto significativo (Fajardo, 2007) para identificar los elementos metafóricos. Como menciona Rivadulla (2006) la comparación solo se hace entre las características comunes.
- f) Identificados los dos términos y el o los criterios de comparación, hay una operación cognitiva de transferencia del valor semántico de un elemento literal (regar una semilla) al figurativo (educar estudiantes).

En este caso la comparación cognitiva puede indicar que probablemente se haga referencia al proceso educativo como una acción en la cual alguien externo, que se supone tiene lo que necesita el estudiante, le da cuidados y alimenta con conocimiento para que crezca como una “planta sana”. También podría pensarse que educar es darle a otro lo que necesita para vivir, o que al educar se debe estar muy atento para darle todo al pequeño que apenas comienza a vivir, o que al educar hay que darle la justa cantidad de conocimiento al estudiante o educar es quitarle la sed al educando. En principio todas estas serían interpretaciones válidas, pero es el contexto de la comunicación aquello que determina en la práctica la decisión sobre cuál o cuáles de las interpretaciones son las pertinentes para la situación particular.

- g) Una vez efectuada la transferencia de significados, nuestro sistema cognitivo puede recuperar del almacén semántico (memoria a largo plazo) los significados y usar los valores semánticos del elemento literal para comprender la referencia al elemento figurativo, sin que se genere la disonancia cognitiva o incoherencia que percibiría un extranjero hablante de otro idioma para quien, aparentemente, la relación puede no tener sentido alguno,

como ocurre cuando se aprenden las frases coloquiales y los dichos de otro idioma. Así podemos comprender y producir ideas en las cuales se extienda el significado de un elemento a otro.

- h) Podemos agregar otro punto en este tratamiento cognitivo de las metáforas. Seguramente muchos de los lectores son docentes formados en la perspectiva actual del aprendizaje centrado en el estudiante y del énfasis en el aprendizaje más que en la enseñanza, por lo cual la metáfora puede incomodar por su alusión a significados con los que no se está de acuerdo. En esos casos la metáfora es válida en términos de transferencia de significado, puede mantener su función comunicativa en tanto que genera diálogo y discusión, pero pierde peso como vehículo narrativo porque los lectores no creerán en la metáfora. El proceso se puede sintetizar así:
- Si A (elemento literal) = regar la planta (proteger y alimentar)
  - B (elemento figurado) = educar
  - Dado que se extiende el significado de un elemento a otro:  $B = A$

Por tanto, educar es proteger y alimentar. Si bien todos los tipos de metáforas son aplicables a los contextos de educación virtual, el contenido, la intención comunicativa, los elementos a representar, la función práctica y el diseño son las variables más relevantes en términos de su uso para propósitos de aprendizaje y enseñanza. De acuerdo con el tipo de interactividad, Salazar, Orellana y Martínez (2016) clasifican las metáforas en tres tipos:

- 1) Las metáforas gráficas o visuales: se crea un escenario visual que genera el contexto narrativo y representacional.
- 2) Las metáforas argumentativas y visuales: la ambientación del escenario gráfico se acompaña de una historia narrada.
- 3) Las metáforas inmersivas: además de un contexto gráfico y de una narración se les asigna una participación a los estudiantes, en calidad de protagonistas.

## De las metáforas a las narrativas

Como puede observarse un tema intrínsecamente asociado a las metáforas, y rescatado como nodo fundamental del proyecto, son las narrativas. La revisión bibliográfica (Edutrends, 2017 y Echeverry, 2011) permitió identificar que las narrativas digitales son una tendencia actual que amplía y fortalece los alcances pedagógicos y didácticos de las metáforas. Las metáforas dan lugar a un campo significativo que sirve como punto de partida, pero es a partir de las narrativas que se desarrolla esa idea inicial y se crea un contexto significativo para aprender.

Se decidió que el proyecto debía partir de las metáforas pero que, adicionalmente, debía extenderse para generar espacios virtuales de aprendizaje basados en narrativas y, por tanto, en las metáforas. En otras palabras, se entiende que las metáforas son figuras literarias, cuya capacidad simbólica puede ser el eje articulador de contextos narrativos más amplios para aprender diferentes tipos de contenidos. Entre las narrativas digitales el *storytelling* se caracteriza por generar un cambio cultural desde las narrativas lineales a las narrativas hipertextuales (Echeverri, 2011), con lo cual los estudiantes tienen mayor control sobre la navegación y sobre el relato, incluso abriéndose la posibilidad, en algunos casos, de intervenir directamente en la conformación de la historia.

Estos elementos orientan al grupo de trabajo desde un enfoque constructivista, donde se conciben las TIC como herramientas para generar espacios virtuales de aprendizaje en los cuales el estudiante es quien gestiona y autocontrola su proceso de aprendizaje, al construir y reconstruir progresivamente el conocimiento. En algunos casos se da con actividades de desarrollo individual con la tutoría permanente del docente, en otros casos con trabajos grupales en los que la mediación semiótica favorece el aprendizaje colaborativo y en otros con el trabajo individual en objetos virtuales de aprendizaje (OVA) autocontenidos y MOOC (*Massive Open Online Course*), donde se incluyen las estrategias pedagógicas y didácticas para que el estudiante pueda tomar los contenidos de manera autónoma, sin la asesoría de un tutor.

## Definición del proceso

De la investigación de Salazar, Orellana y Castillo (2016), y de los lineamientos técnicos y administrativos ya establecidos en UNAB Virtual, se organizó un procedimiento de acción para elaborar el curso virtual sobre narrativas digitales, dividido en los supuestos pedagógicos y los elementos de diseño comunicativo y técnico. En el relato que se ha hecho ya se han abordado algunas de estas fases, pero se estima pertinente formalizar el proceso completo en este punto de la historia:

- a) El punto de partida es el uso del relato como narración articuladora de sentido. La historia y sus elementos son empleados para dar un contexto significativo a los contenidos de aprendizaje. Adicionalmente, esta historia genera un hilo narrativo que conecta los diferentes aprendizajes (ver figura 3), uno de los anhelos permanentes de la educación, esquivo para la mayoría de modelos.



Has mostrado ser capaz de seguir el camino de la comprensión. Ahora debes aprender a volar con las palabras. El árbol de las palabras no es más que una puerta, como lo son todas las cosas y seres. Son las puertas de tu propio mundo. ¡Adelante!

**Figura 3.** Uso del hilo narrativo para la relación de conceptos.

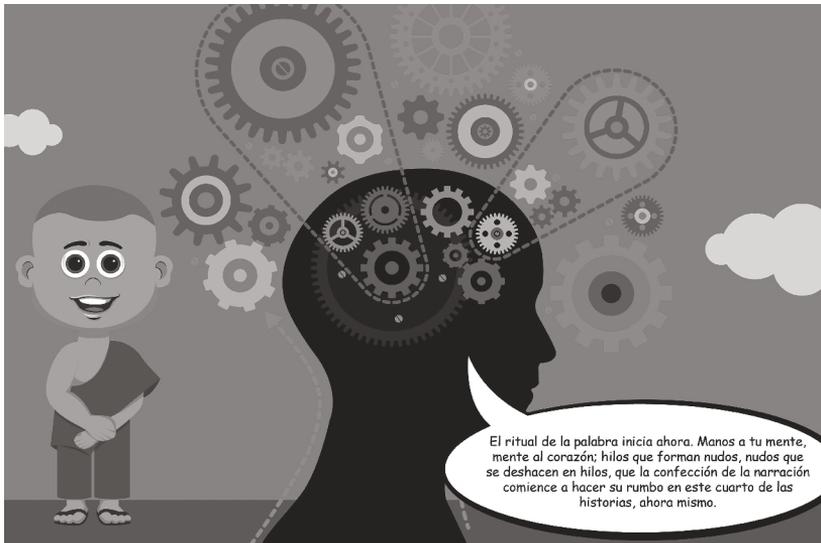
La significatividad de los aprendizajes es la base de su apropiación. Se basa en la relación productiva entre el conocimiento previo, organizado en estructuras de conocimiento, y los nuevos conocimientos. El resultado debe ser la modificación de las estructuras de conocimiento.

- b) El modelo operativo indica que el experto en contenido (no necesariamente es el docente de la asignatura) es el encargado de elaborar un relato pertinente para el curso con el apoyo de un asesor pedagógico de UNAB Virtual, de manera que se complemente la experticia temática con la orientación conceptual y técnica de un experto en pedagogía y didáctica en escenarios virtuales de aprendizaje.
- c) Una vez elaborada una idea inicial de guión, junto con su desarrollo narrativo en una historia inicial, se organizó la narración en secciones de acuerdo con las unidades de aprendizaje. Así, la macromisión es cumplida en cuatro misiones correspondientes cada una de ellas a una unidad de aprendizaje. A su vez, cada misión se dividió en varios retos y en cada uno de ellos se agrupan contenidos de cada lección y las actividades de aprendizaje con las cuales se pretenden desarrollar las competencias pertinentes para cada contenido, tal como se ilustra en la figura 4.
- d) El experto en contenido, auxiliado por un asesor pedagógico, planeó las actividades de aprendizaje, y buscó un alto grado de correlación, articulación y fusión entre los contenidos del relato y los del curso.
- e) En todo el proceso se busca que la propuesta resultante tenga una importante carga afectiva intrínseca como motor de la dinámica de aprendizaje. Este es uno de los ejes del *Storytelling* (Edutrends, 2017), ejercicio desde el cual se busca establecer puentes entre la emoción y los conceptos. Este hecho fue resaltado en la historia y se definió como parte de los retos, es decir, como parte de los contenidos y actividades de aprendizaje, en los cuales se le pide al docente desarrollar los elementos que conecten emocionalmente a los estudiantes con el aprendizaje. En la figura 5 se introduce un fragmento que ejemplifica parte de la alusión a este componente emocional.



Como ves en el video, contamos historias desde nuestros inicios como sociedad, para explicarnos el mundo, para comprenderlo y para aprender. Como oficinista, noble comunicativo encargado de acompañar a los aprendices en su recorrido por la vida, puedes alimentar tu potencial contando buenas historias. Ya tienes una metáfora inicial de la que partir. Ahora unirás esa metáfora a una historia que se convierta en el hilo narrativo de todo tu discurso (no olvides que todo girará en adelante en torno a tu proyecto de curso). Sabemos que no es una tarea fácil, pero confiamos en ti y te ayudaremos. Iremos paso a paso para que en el camino, como ya ha pasado, se desplieguen poderes que tal vez no sabías que tenías. El primer paso será darle forma a los elementos de tu historia. ¿Sabes cuáles son los elementos de un cuento? No importa. Lee el sema con el que tendrás la información necesaria.

**Figura 4.** Ejemplo de cambio de actividad y de contenidos de trabajo, orientado mediante la narración.



El ritual de la palabra inicia ahora. Manos a tu mente, mente al corazón; hilos que forman nudos, nudos que se deshacen en hilos, que la confección de la narración comience a hacer su rumbo en este cuarto de las historias, ahora mismo.

**Figura 5.** Frase de introducción a un reto basado en componentes emocionales.



- g) Una vez producidos los contenidos se inicia el diseño comunicativo, es decir, la articulación de lo pedagógico y lo técnico a través de la comunicación en el lenguaje textual, visual, audiovisual, sonoro e interactivo para producir ambientes virtuales de aprendizaje (Salazar, Orellana y Castillo, 2016).

En este proceso los autores mencionan que la imagen es generada en relación con la armonía entre la necesidad comunicativa (curso, contenidos, propósito de aprendizaje y población objetivo, entre otros) y sus cualidades estéticas y dinámicas, de manera que en ocasiones se usan ilustraciones mientras que en otros casos se emplean recursos como avatares, íconos e imágenes en movimiento –en contextos reales o simulados–, que busca establecer una relación motivante y envolvente entre el estudiante y el contexto virtual. Este último paso del curso es donde actualmente se desarrolla el grupo de trabajo de la UNAB Virtual.

## Características necesarias en la narración

Adicionalmente a los elementos mencionados sobre las metáforas y las narraciones como base discursiva de cursos virtuales, la investigación, el trabajo en equipo y la experiencia han permitido identificar otras condiciones requeridas:

- **Originalidad.** Las relaciones antes no vistas y la formulación de un punto de vista particular, tanto gráfico como narrativo son necesarias para llamar y mantener la atención de los estudiantes. Al igual que con un libro, los clichés, los lugares comunes y las soluciones narrativas fáciles alejan a los espectadores.
- **Memorable.** Al producir una historia los expertos insisten en que desde la primera línea se requiere crear una imagen poderosa e inolvidable que atrape a quien está interactuando con el libro, en este caso con la plataforma. Al atender al funcionamiento de los procesos de atención humana, mientras más vívida, intensa y significativa sea la imagen mayores posibilidades habrá

de que se mantenga en la memoria y se relacione con los otros conocimientos disponibles en el sistema cognitivo del estudiante.

- **Motivación.** Una de las grandes ventajas de las narrativas digitales es la de crear mundos posibles (en términos de Bruner, 1996) diferentes a los de un salón de clase tradicional para jugar a aprender. Para ello deben, previamente, reconocerse los intereses de los estudiantes para canalizar en las metáforas iniciáticas y en las narraciones sus expectativas, miedos, intereses y necesidades.
- **Creatividad.** La realización de este tipo de cursos implica un alto esfuerzo en el docente para resignificar los procesos de aprendizaje y enseñanza, mover las fichas, usar nuevas herramientas y ponerlas a disposición de la creación de nuevos escenarios educativos caracterizados por apostar a la lúdica, las narrativas no lineales y el juego con los conceptos de dominios académicos. Tratar estas aristas de manera simultánea y armónica definitivamente exige estrategias creativas.
- **Lúdica.** Reaprender a jugar, esta vez en escenarios virtuales, pone en otra dimensión la desgastada relación entre estudiantes, docentes y ambientes de aprendizaje. La ludificación pone al servicio de la educación conceptos y estrategias típicas de los videojuegos (Fernández, 2015) para potenciar el aprendizaje integrado, cohesionado, con motivación por los contenidos (Marín, 2015), contextualizado, significativo y autodirigido. Junto con ello, la dinámica de las actividades lúdicas digitales, bien enfocada, puede contribuir a mejorar la satisfacción, la atención (Martí-Parreño, Queiro-Ameijeiras, Mendez-Ibañez y Giménez-Fita, 2015) y en general los procesos cognitivos. Con la ludificación y las herramientas virtuales los docentes tenemos una productiva herramienta para mostrar en la práctica que aprender puede ser divertido.
- **Retos.** Diferentes teorías del aprendizaje mencionan los retos como catalizadores del aprendizaje, como el carburante que motiva la acción.

## De la narrativa al aprendizaje

Las metáforas son la base de toda la estructura narrativa. A partir de una metáfora poderosa se establecen las bases para la constitución de un mundo simbólico. Al ser los docentes expertos en dominios conceptuales profesionales, pero no en la construcción de narraciones, fue necesario aportar algunas estrategias que les ayudaran en este proceso. Para tal efecto, como parte de los contenidos, se incluyeron en los apartados pertinentes del curso recursos para facilitar la escritura de historias, entre ellos:

- La identificación de los elementos básicos de una buena metáfora: la originalidad, que sea memorable, motivante, creativa, lúdica, con retos, adecuada contextualmente, con una solución y que cree nuevas realidades. Cada uno de estos elementos fue explicado en el contenido del curso, planteado como condiciones a aplicar en el proyecto de cada docente y será evaluarse mediante rúbricas de aprendizaje.
- Procedimiento para hacer metáforas. A modo de mediación didáctica se ofreció información sobre las técnicas usuales para crear metáforas, particularmente el método analítico y los métodos de asociación libre.
- Los componentes básicos de una historia. Una vez que los docentes eligen el curso sobre el cual trabajarán y la metáfora de partida, se auxilian de la construcción narrativa con la lectura de los principales componentes a considerar para generar un contexto narrativo verosímil, motivante e inspirador. Al seguir a Umberto Eco (1984) se aborda la creación de los personajes, la generación de una imagen memorable como introducción, el bosquejo de un espacio narrativo y la construcción del conflicto como articulador de la estructura narrativa (junto con el inicio, los puntos de giro y el final).
- Otro elemento relevante en la constitución de un mundo simbólico es el del acuerdo con el lector en cuanto a los aspectos básicos que damos por ciertos para que se genere un espacio común de credibilidad entre el autor, el texto y el lector. Así, el llamado por Bruner pacto ficcional (1996), como

compromiso intelectual y emocional con el cual los actores se comprometen a creer en la historia, depende de elementos narrativos orientados a la credibilidad, coherencia, congruencia y verosimilitud, donde se entiende la narración como imaginaria (no mentira) y como un espacio ficcional en el cual el estudiante se compromete activamente como actor principal para la solución de la historia.

Como apoyo a la construcción narrativa se pretende dar elementos a los docentes para mejorar las condiciones estéticas y literarias de sus historias; si bien no son literatos, sí pueden usar el lenguaje eficazmente para generar mundos alternos donde aprender sea divertido.

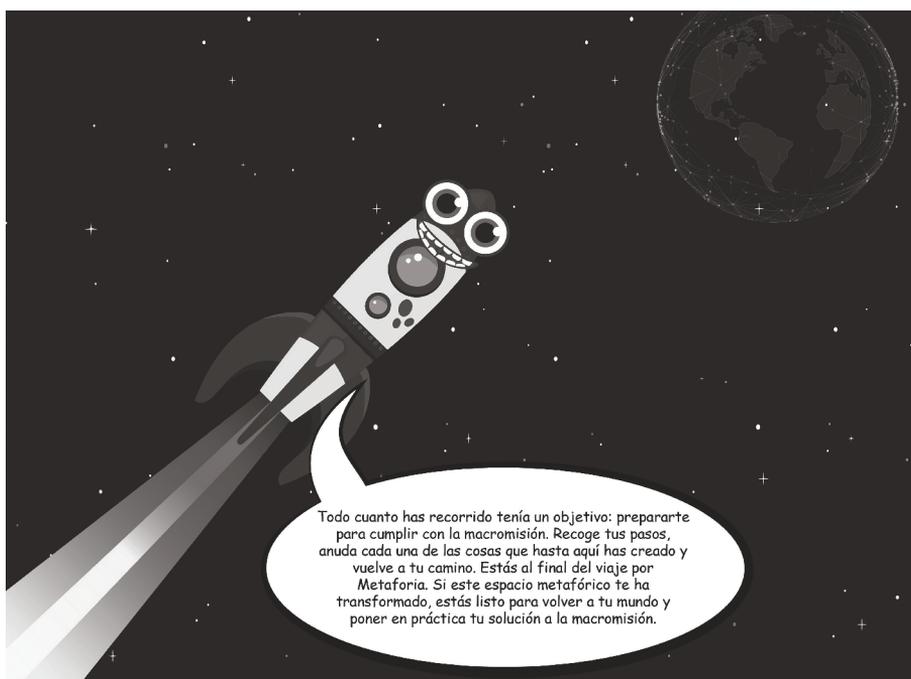
Para alimentar la visión del docente y armarlo con estrategias narrativas se profundizó en el *storytelling* como herramienta digital para construir historias como unión entre ideas y emociones, auxiliadas por las estrategias multimediales. Para ello se incluyen diferentes ejemplos representativos de la vanguardia en cuanto a narración digital se refiere, incluidas muestras de ludificación, transmedia, periodismo narrativo, infografías y diferentes manejos narrativos de contenidos usualmente abordados desde la academia con estrategias de escritura formal. Si con las metáforas encontramos la forma de iniciar las historias para aprender, con las narrativas se cuenta con la estrategia para convertir esa metáfora inicial en la base de historias completas a través de las cuales se aprende y se establece una relación íntima y significativa con los contenidos de aprendizaje.

## **El final de la historia**

Luego de iniciar con las metáforas como materia prima para involucrarnos, posteriormente en el *storytelling* (como herramienta para construir historias que a la vez divierten, emocionan y fomentan el aprendizaje profundo) es tiempo de cerrar temporalmente la historia. Los docentes a lo largo del curso desarrollan un proyecto de aula donde usan la narración para ayudar a aprender a sus estudiantes

conceptos específicos anudados como parte del argumento y aplicados a través de las actividades como retos del mundo ficcional creado.

La macromisión fue el derrotero de todo el curso y es necesario retomarla al final para comprender si la estrategia fue la adecuada para generar los aprendizajes esperados. En el caso del curso de narrativas digitales los docentes habrán creado metáforas y narraciones para resignificar el aprendizaje y sus prácticas de aula (figura 7), lo cual se evidencia en el diseño pedagógico de sus asignaturas.



**Figura 7.** Texto-narrativa para orientar el proceso de aprendizaje en la parte final del curso.

Cumplido este proceso lúdico y formativo, quienes tomen el curso se asomarán a una segunda fase en la cual se establecerá contacto con el grupo de producción (diseñadores gráficos, ilustradores e ingenieros programadores) para convertir el guión en un curso virtual en plataforma. En esta última fase tampoco se debe olvidar que el hilo discursivo es la narrativa. En tal sentido debe ser usada

para expresar la solución del conflicto, pero también para invitar a los estudiantes a continuar el proceso de aprendizaje y transferirlo a otras dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales (figura 8) para transferir el aprendizaje al mundo propio.



**Figura 8.** Texto de finalización del curso.

## Consideraciones finales

Las metáforas han cumplido una función educativa fundamental a lo largo de toda nuestra historia. Estamos en hora de incorporarlas de manera forma si no masiva, sí frecuente en las propuestas de aprendizaje. Los ambientes virtuales de aprendizaje facilitan el desarrollo de las metáforas y las narrativas digitales en cuanto promueven la interacción activa y dinámica de los estudiantes con el contexto de aprendizaje.

La dificultad estriba en la formación y competencia de los docentes como productores creativos de material narrativo. No obstante, el seguimiento de algunas

pautas, en un proceso de capacitación formal, puede generar escenarios donde crear cursos virtuales basados en narrativas facilite, promueva, fortalezca, dinamice, ejemplifique y haga divertido el aprendizaje. La experiencia con este curso de narrativas digitales está en la etapa inicial. Los resultados serán comunicados una vez que se tengan avances en la producción técnica y datos de su aplicación para promover la resignificación del aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Beyebach, M. (1995). Uso de las metáforas en terapia familiar. En M. Beyebach y S. Navarro (comp.). *Avances en terapia familiar sistémica* (pp. 57-75). Barcelona, España: Paidós.
- Bruner, J. (1996). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona, España: Gedisa.
- Caballero, A. (2010). *El juego un recurso invaluable*. México: Fuentes.
- Del Moral, E.; González, M.; García, S. y Cueva, J. (2001). Metáforas para el Diseño de Entornos Hipermedia Educativos y Lúdicos. *Revista de enseñanza y tecnología*, pp. 29-34.
- Echeverri, A. (2011). *Narrativas digitales: el arte de la narración en la cultura*. (Tesis de grado). Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana.
- Eco, U. (1984). Apostillas a *El nombre de la rosa*. *Análisis*, 9, pp. 5-32.
- Edutrends. (2017). *Storytelling*. Monterrey, México: Observatorio de Innovación educativa del Tecnológico de Monterrey.
- Fajardo Uribe, Luz Amparo. (2007). La metáfora, un recurso en la formación del pensamiento. *Praxis*, 11, pp. 103-112. Recuperado de <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/praxis/n11a10fajardouribe.pdf>
- Fernández, C. y Ramiro, E. (2015). Desarrollo de una app educativa con ludificación aplicando metodologías ágiles. XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón, España.
- Herrero, M. (2016). *Símbolo y metáfora en física*. Punto Rojo Libros. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=\\_uUfDAAAQBAJ&pg=PA276&l-](https://books.google.com.co/books?id=_uUfDAAAQBAJ&pg=PA276&l-)

- pg=PA276&dq=f%C3%ADsica+newtoniana+como+met%C3%A1fora&source=bl&ots=Qza65llhBg&sig=w5jC3tj7PT-tLmSOSoA5ozI87zI&hl=es-419&sa=X&ved=0oahUKEwjx7LHn2MXWAhVJHZAKHRIiBE8Q6AEIKzAB#v=one-page&q=gravedad&f=false
- Lorite, J. (1996). *La metáfora moderna del pensamiento*. España: Universidad de Murcia.
- Margullis, L. (2007). El aspecto lúdico del *e-learning*: el juego en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Digital de Investigación y Docencia Universitaria RIDU*, 3, 1, pp. 1-13. Recuperado de <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia/article/viewFile/23/171>
- Marín, V. (2015). La gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*, 27. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>
- Martí-Parreño, J.; Queiro-Ameijeiras, C.; Mendez-Ibañez, E. y Giménez-Fita, E. (2015). El uso de la gamificación en la educación superior: el caso de Trade Ruler. XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón, España.
- Rivadulla, A. (2006). Metáforas y modelos en ciencia y filosofía. *Revista de Filosofía*, 31 (2), pp. 189-202.
- Rojas, M. (2012). Las metáforas de aprendizaje como hilo conductor en la construcción de aulas virtuales. Una experiencia práctica. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, vol. 6, núm.1, enero-junio. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol6n1/art1.pdf>
- Román, P. (2012). Metáforas de la selección natural. *Ágora*, 31 (1), pp. 25-40. Recuperado de [www.usc.es/revistas/index.php/agora/article/download/223/222](http://www.usc.es/revistas/index.php/agora/article/download/223/222)
- Romo González, T. (2011). Darwin, el darwinismo y el neodarwinismo: la metáfora de la “supervivencia de los más aptos o la lucha por la vida”. *Ciencias*, 102, abril-junio, pp. 16-22. Recuperado de <http://www.revistaciencias.unam.mx/pt/110-revistas/revista-ciencias-102/947-darwin-el-darwinismo-y-el-neodarwinismo-la-metafora-de-la-qsupervivencia-de-los-mas-aptosq.html>

- Salazar, C.; Orellana, M. y Castillo, W. (2016). Diseño de cursos virtuales apoyados en metáforas y relatos: una mirada desde la Universidad Autónoma de Bucaramanga. En Roig, R. (coord.). *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. España: Octaedro.
- Soriano, C. (2012). La metáfora conceptual. En Ibarretxe-Antuñano, I. y Valenzuela, J. (eds.). *Lingüística Cognitiva*. Barcelona, España: Anthropos, pp. 97-121.
- Victorino, B. (2011). ¿Narrativa digital o digitalización de la narrativa? (Tesis de Magister en comunicación social y medios). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.



## CAPÍTULO 3

### CO-CREACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS CONTEXTUALIZADAS Y SECUENCIAS DIDÁCTICAS DIGITALES EN EL MODELO DE ENTORNOS CONVERGENTES MEC-COMPLEXUS

Juliette Agámez Triana  
Claudia Liliana Daza Saray  
Alexander Rincón Rojas

#### Introducción

El Sistema de Estudios a Distancia de la Universidad Autónoma de Manizales (Colombia) es una estrategia institucional de proyección universitaria que tiene como propósito generar una alternativa de educación superior inclusiva, para ello incorpora las tecnologías de la información y la comunicación. El SEAD-UAM® se ha configurado como un sistema abierto, es decir, un sistema permeable a la interacción entre diferentes niveles contextuales y se caracteriza por configurarse y reconfigurarse bajo los principios de autodelimitación, articulación interna, estratificación y evolución.

El SEAD-UAM® es un sistema adaptativo complejo que se caracteriza por reconfigurarse como respuesta dinámica a diferentes niveles de incertidumbre que emergen sin que esta respuesta: “pueda ser atribuible a un componente en particular, esto es, característica que no poseen los componentes individualmente [...]. A su vez, la auto-organización hace referencia a una emergencia de comportamiento colaborativo entre los elementos del sistema” (Castillo y Velásquez, 2015, p. 14).

En el SEAD-UAM® los niveles macro, meso y microcontextuales enmarcan al sistema en múltiples relaciones locales y globales de la siguiente forma: el nivel macrocontextual acoge y articula las características relevantes de las diferentes generaciones de educación a distancia a través de un portal educativo; el nivel mesocontextual dinamiza la convergencia tecnológica, posibilita la construcción de comunidades de aprendizaje de tipo intercultural; por último, está el nivel microcontextual, el cual reconoce las relaciones y el ejercicio de la transposición didáctica entre saberes, estudiantes y profesores a partir de la caracterización y cualificación de las prácticas escolares mediadas por las TIC.

En el marco de los diferentes niveles se estructuran los subsistemas, los cuales se configuran de forma reticular debido a que ellos se construyen, gestionan y retroalimentan alternativas de solución a diversos problemas de índole procesual, le otorgan al sistema variabilidad y maleabilidad en condiciones de incertidumbre y modificabilidad constante. Los cinco subsistemas considerados son: el subsistema pedagógico y didáctico, cuyo principal reto es posibilitar la construcción de aprendizajes socialmente significativos en concordancia con las intencionalidades educativas suscritas para el cumplimiento de las competencias, mediante el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje presentes en contextos educativos mediados por el uso de las TIC, a partir de la caracterización de las relaciones que se establecen entre actores y saberes.

El segundo subsistema denominado de orientación estudiantil, se centra en las formas de interacción entre actores y contextos, a partir de la identificación y caracterización de factores de éxito y de riesgo en la población estudiantil. Se desarrolla a través de las líneas de acción de acompañamiento estudiantil y mejoramiento académico. El tercer subsistema, denominado de investigación, sistematiza los procesos de diseño, desarrollo y evaluación del SEAD-UAM®, y se aborda como un sistema adaptativo complejo.

El cuarto subsistema o de gestión multimedia responde a las necesidades que se generan entre profesores, diseñadores gráficos y el equipo de producción, quienes interactúan durante las fases de pre-producción, producción y post-producción de los entornos de aprendizaje. Por último, el subsistema de gestión de

sistemas de información académica se encarga de afrontar los problemas de accesibilidad a la plataforma tecnológica y el uso adecuado de la información dentro de las políticas de responsabilidad social.

Los niveles y los subsistemas descritos anteriormente se articulan en torno a la interacción y la interactividad, son procesos comunicativos que potencializan, dinamizan, retroalimentan e impulsan al sistema para actuar en conjunto sin que las diversas partes de este pierdan su identidad, al contrario, estos procesos motivan a los actores para ejercer acciones sinérgicas a favor de mantener la homeostasis del sistema. En este sentido se asume la interacción como toda aquella mediación de carácter comunicativo en el marco de la práctica escolar entre los actores (profesores y estudiantes), mientras que la interactividad hace referencia a la relación que establecen los estudiantes en los diferentes entornos de aprendizaje a través de diferentes recursos educativos, orientados al desarrollo de competencias para aprender a aprender.

La investigación-acción realizada en el período 2009-2015 permitió identificar tres ciclos de innovación que surgen como respuesta, entre otras, a las necesidades del diseño didáctico a favor de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. A continuación, se realiza una breve descripción de los ciclos:

- **Exploración ingenua (2009):** en este ciclo se hizo el tránsito del modelo presencial al diseño instruccional tradicional, predomina el diseño de materiales y recursos necesarios para los entornos televisivo, virtuales y del módulo didáctico donde era muy marcado el rol solitario del profesor en los procesos de enseñanza y evaluación. Se retoma fundamentalmente el diseño didáctico de Dick, Carey y Carey (2005) descrito más adelante.
- **Reflexión situada (2010-2013):** predomina el diseño situacional, buscando promover, por un lado, el aprendizaje significativo socialmente relevante orientado hacia la reestructuración de los modelos mentales, y por otro los procesos de interacción entre profesores y estudiantes. Se inicia la estructuración de unidades didácticas; toma en cuenta las fases de indagación, problematización, tematización, aplicación y finalización.

- **Acción convergente** (2014-2015): surge el Modelo de Entornos Convergentes, el cual se materializa en las Secuencias Didácticas Digitales (SDD) en las cuales se privilegia el diseño problémico. Las fases de indagación, problematización, tematización, aplicación y finalización se convierten en los ejes de acción de la enseñanza, mediada por la convergencia de los entornos módulo-didáctico, televisivo y virtual en los cuales se proponen estrategias cognitivas y metacognitivas que favorezcan el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y estratégico de los estudiantes. La evaluación en este ciclo involucra a todos los actores del proceso.

En el SEAD-UAM® el proceso de diseño didáctico se ha co-creado en el marco de la investigación-acción: “en consonancia con los lineamientos institucionales de origen socioconstructivista, el currículo de carácter problémico, el aprendizaje entendido como proceso de cambio representacional y la enseñanza orientada a la construcción de ambientes de aprendizaje socialmente relevantes” (Agámez, Silva y Rincón, 2017, p. 2). En esta perspectiva emergen cuatro tesis que orientan el diseño didáctico:

- El Modelo de Entornos Convergentes (MEC-Complexus) se configura bajo la dinámica de entorno social de aprendizaje a través de los procesos de interacción que median la negociación de significados mediante el uso de diferentes formas de interactividad resultantes de la convergencia de distintas generaciones de la educación a distancia.
- La Unidad Didáctica Contextualizada (UDC) es entendida como el dispositivo dinámico que emerge de la relación entre el análisis de las competencias profesionales y los contextos socioprofesionales; orienta a la toma de decisiones con base en el análisis y resolución de las situaciones problémicas mediante el uso de estrategias de aprendizaje y evaluación, encaminadas a la regulación y transferencia de los aprendizajes.
- La Secuencia Didáctica Digital (SDD) emerge mediante la integración de situaciones didácticas y se constituye como resultado del proceso de “adaptación

de las unidades didácticas contextualizadas en los entornos de aprendizaje mediados por TIC, generando diferentes formas de sinergias entre los momentos de indagación, problematización, tematización, aplicación y finalización” (Agámez, Silva y Rincón, 2017, p. 3).

### **MEC-Complexus: hacia la construcción de un modelo de entorno social de aprendizaje**

El Modelo de Entornos Convergentes MEC-Complexus se configura a través de la integración de diferentes tecnologías educativas: materiales didácticos impresos o digitales, televisión escolar y aulas virtuales de aprendizaje, constituye una plataforma para el desarrollo de los procesos de diseño didáctico. Igualmente, la plataforma tecnológica se conforma en el escenario de fondo para la co-creación de relaciones entre profesores, estudiantes y saberes mediante procesos de interacción e interactividad:

Los usuarios, alumnos y profesores, pueden relacionarse de forma sencilla, directa y abierta entre sí, compartir recursos y comunicarse de forma inmediata y simultánea. Y que comporta la posibilidad de que el alumno pueda reconstruir y elaborar un conocimiento con sentido para él con la ayuda de los elementos humanos del entorno, a partir de la información que se le presenta o que tiene a su disposición (Zapata-Ros, 2011, p. 3).

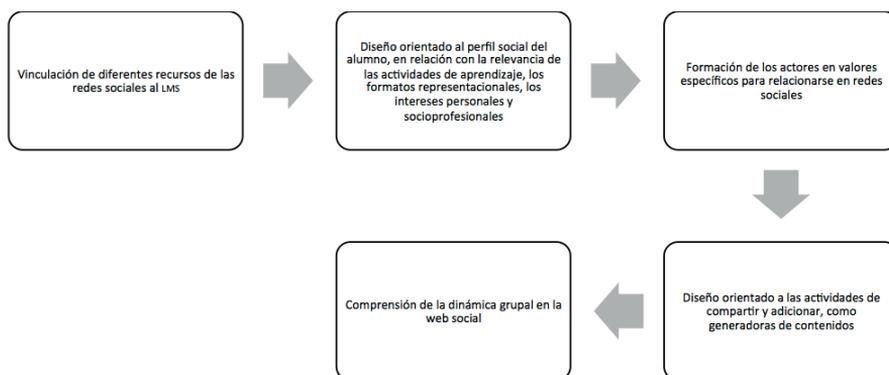
En esta dinámica el modelo de entornos convergentes ha transitado de la perspectiva de la convergencia tecnológica hacia la constitución de entornos de aprendizaje relevantes y co-evolucionan hacia un modelo de entorno social de aprendizaje; renuncia intencionalmente a los diseños instruccionales de carácter conductual que además implican un alto control del uso de los recursos como mediadores de la interacción por parte de administradores de la plataforma, y reconoce los entornos de aprendizaje mediados por las TIC como entramados histórico culturales y por tanto flexibles y adaptables a la interacción de los actores del proceso,

“constructores del conocimiento a través de la actividad científica escolar” (Agámez, Silva y Rincón, 2017, p. 7).

Para continuar la consolidación del modelo de entornos convergentes MEC-Complexus como entorno social de aprendizaje, resulta necesario comprender la dinámica de construcción de los grupos sociales en relación con sus representaciones sociales y, por tanto, sus prácticas y valores. En este sentido, Zapata-Ros (2011) afirma:

La variación entre una situación y otra y las interpretaciones a que da lugar en cada miembro del grupo influye en fenómenos de atribución de significados, atención, dispersión, distracción, etc. La labor del profesor requiere una especial sensibilidad para detectar las situaciones favorables y explotarlas, así como desactivar las desfavorables. El profesor debe saber reconocer el significado de las diferentes situaciones que se producen en el seno de un grupo. Así pues, una función clave del profesor es controlar la dinámica del grupo (p. 8).

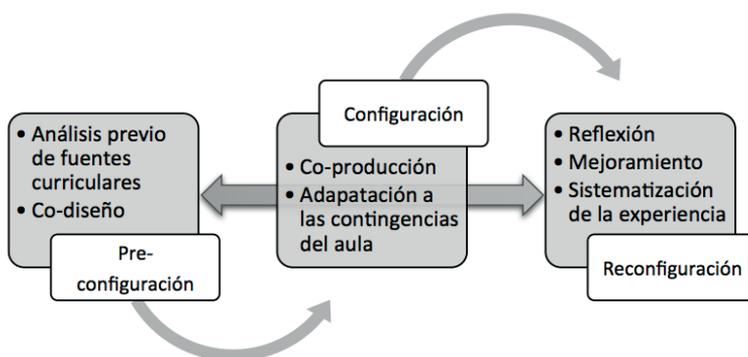
Al continuar con la línea propuesta por Zapata-Ros (2011), las características que se deben consolidar en el MEC-Complexus como entorno social de aprendizaje se presentan en la figura 1.



**Figura 1.** Características de un entorno social de aprendizaje.

Fuente: adaptado de Zapata-Ros, 2011.

En esta dinámica, la consolidación del MEC-Complexus como entorno social de aprendizaje implica la vinculación de diferentes recursos y herramientas como mediadores de la interacción social, ejes de la comprensión de la cultura y la construcción del conocimiento que se objetivan en las actividades de aprendizaje.



**Figura 2.** Proceso de diseño didáctico en el MEC-Complexus.  
Fuente: elaboración propia.

## El proceso de diseño didáctico como proceso de co-creación

El diseño didáctico tiene como propósito aportar a la co-creación de UDC y SDD en un proceso de preconfiguración, configuración y reconfiguración, por ello el proceso de diseño didáctico es de carácter flexible y dinámico. En la fase de preconfiguración, los profesores participantes co-diseñan los componentes de la UDC relacionados con el análisis de competencias, la contextualización de las situaciones problemáticas, las estrategias de aprendizaje y la evaluación; por último, co-diseñan las SDD mediante la integración de situaciones didácticas mediadas por las TIC.

En la fase de configuración, es decir, durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, se realiza la co-producción de las UDC y las SDD, lo cual implica la adaptación crítica a las contingencias del aula según las necesidades. En la fase de reconfiguración los profesores realizan el proceso reflexivo frente a las transformaciones críticas que se realizaron en la fase de configuración, lo que dio paso

a un nuevo ciclo de acción-reflexión con el propósito de agregar valor al proceso de aprendizaje, mediante la sistematización de la experiencia.

Se asume el proceso de diseño didáctico desde la perspectiva de la creatividad, distribuida más allá de las concepciones de la creatividad como capacidad individual, y más cercana a la dinámica de interacción en contextos socioculturales, donde es posible que emerjan necesidades y se generen problemas y alternativas de solución innovadoras. El diseño instruccional en la educación a distancia mediada por las TIC, tradicionalmente responde a enfoques centrados en los recursos o en un proceso de carácter lineal. A manera de ejemplo se pueden considerar los modelos descritos por Martínez (2009):

- Dick, Carey y Carey (2005) parten de la identificación de la meta instruccional, el análisis de las entradas de los estudiantes y sus conductas, el contexto de aplicación, la redacción de objetivos y de contenidos, elaboración de estrategias de instrucción, elaboración de materiales y diseño de estrategias de evaluación. Este modelo ha sido identificado como un modelo de carácter conductual.
- El modelo de análisis sistemático de tareas –creado por Branson, Rayner, Furman y Hannum, al que se denomina PSID (*Interservices Procedures for Instructional Systems Development*), cuyos resultados se orientan a la consecución de la meta–, prioriza el entrenamiento a través de las fases de diseño de contenidos y actividades, desarrollo, implementación y evaluación interna y externa.
- El modelo de ASSURE de Smaldino, Russell, Heinich y Molenda incluye las fases de análisis de las características de los estudiantes, la definición objetivo, la elección, modificación o diseño de materiales, utilización de materiales, estimulación de la respuesta de los estudiantes y evaluación para asegurar el uso adecuado de los medios de instrucción.
- El modelo de Kemp, Morrison y Ross propone la identificación de problemas instruccionales, la consideración de características del estudiante, análisis de tareas, metas y propósitos; así como la indicación de objetivos

instruccionales a los estudiantes, secuencialidad en los contenidos, diseño de estrategias instruccionales, diseño de mensajes, desarrollo de instrumentos de evaluación y selección de recursos para la entrega de la instrucción.

Estos modelos de diseño instruccional, aunque responden a intencionalidades diferentes, tienen en común el análisis del estudiante desde la perspectiva de las conductas o los resultados esperados, asumen el contexto como un escenario estático que reducen su complejidad y hacen énfasis en el diseño de actividades mediadas por situaciones de tarea cerradas. La orientación al logro de los objetivos se asume como respuestas estereotipadas posibles de evaluar mediante estructuras estandarizadas y en los casos que se incluyen problemas no necesariamente se valora su autenticidad.

En este escenario surge la necesidad de generar otras alternativas de diseño didáctico orientadas al desarrollo de competencias profesionales, es decir, diseños didácticos mediados por las TIC que generen alternativas para responder a los principios de carácter constructivista en enfoques problémicos, de tal manera que profesores y estudiantes construyan conocimiento a través de los procesos de interacción e interactividad, para ello el punto de partida es el reconocimiento de las teorías implícitas de los estudiantes, la construcción de preguntas orientadoras que emergen de contextos socioprofesionales específicos y que constituyen las situaciones problémicas, en las cuales los estudiantes pueden tomar decisiones y actuar con base en el análisis, la resolución de problemas y la transferencia de los aprendizajes.

El proceso de co-creación tradicionalmente se identifica con la participación de diferentes grupos de interés en la generación de mejoras de un producto o servicio con el propósito de crear valor. En el ámbito educativo, específicamente en el proceso de diseño didáctico, la co-creación es una estrategia que promueve la co-construcción del proceso de preconfiguración, configuración y reconfiguración y el co-diseño de entornos de aprendizaje mediados por las TIC en el ámbito de la educación superior a distancia.

El proceso de co-creación hace referencia a la participación de diferentes agentes externos que se implican en los procesos para generar soluciones a diferentes

problemáticas, durante el proceso de investigación-acción emergieron las categorías: modelo de entornos convergentes (MEC-Complexus), las unidades didácticas contextualizadas (UDC) y las secuencias didácticas digitales (SDD); su construcción se ha realizado mediante un proceso de co-creación a través de las siguientes etapas:

- Identificación del propósito del proceso de co-creación a partir de las necesidades de los actores. En esta etapa se identifica la necesidad de alejarse de los modelos didácticos instruccionales propios del enfoque conductual para generar transformaciones en el proceso de diseño didáctico en el enfoque socioconstructivista y en la perspectiva problémica, para mejorar la experiencia de interacción entre profesores y estudiantes.
- Definición de la forma de co-creación para la reconstrucción de los significados del rol del profesor en el diseño de los entornos de aprendizaje mediados por las TIC, y empoderar al maestro no solo en relación con la selección, uso y evaluación de recursos, sino también como mediador histórico y cultural. La forma de co-creación como ejercicio de creatividad distribuida es entendida como las “posibilidades de creación y de participación como creadores en proyectos compartidos y utilizando sus diferentes saberes y capacidades, así como los materiales, instrumentos y herramientas al alcance, según las diferentes situaciones y posibilidades de las personas” (Romero, 2010, p. 97).
- Definición de las formas de co-producción de experiencias mediante la integración de diferentes generaciones de la tecnología en la educación a distancia con alta intensidad de involucramiento de los profesores en el diseño de las actividades de aprendizaje, es decir, una estrategia de empoderamiento creativo que les permita a los maestros crear y construir críticamente los entornos de aprendizaje.
- Desarrollo de la estrategia de co-creación mediada por los grupos focales y círculos de aprendizaje que implementan el diálogo y la transferencia de experiencias; son la base de la construcción de comunidades de práctica.

## **La unidad didáctica contextualizada (UDC) orientada al desarrollo de competencias profesionales**

La UDC es el dispositivo que permite la integración de diferentes componentes orientados a la regulación del aprendizaje, de tal manera que los estudiantes movilicen los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales en relación con las situaciones problemáticas particulares de un contexto específico de carácter complejo para que generen estrategias de transferencia de los aprendizajes a nuevos contextos. Esta perspectiva para abordar la unidad didáctica implica reconocer elementos eje de la construcción de competencias profesionales como son su carácter flexible y adaptativo, los cuales se expresan en la acción mediante la integración de diferentes capacidades en el contexto. Así, la competencia profesional es:

Un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados en el ejercicio profesional, definibles en la acción, donde la experiencia se muestra como ineludible y el contexto es clave... Estamos apuntando en la dirección del análisis y solución de problemas en un contexto particular en el que a partir de dicho análisis (y para el mismo) se movilizan pertinentemente todos los recursos (saberes) que dispone el individuo para resolver eficazmente el problema dado (Tejada y Navio, 2005, p. 27).

La configuración de la UDC se realiza con base en el análisis de las competencias profesionales, porque la contextualización depende del conocimiento de cada profesión frente a las problemáticas donde interviene el profesional en los distintos campos de acción. El desempeño profesional en relación con las situaciones problemáticas implica la movilización y puesta en acción no solo de las capacidades cognitivas, motrices, sociales, comunicativas y afectivo-emocionales, sino también la integración y adaptación dinámica de los conocimientos profesionales y disciplinares de carácter conceptual, procedimental, actitudinal vinculados las condiciones cambiantes de los contextos para la toma de decisiones crítica y estratégica, de tal manera que la actuación profesional sea idónea. Por tanto, para configurar una UDC la acción reflexiva de los profesores desde las fuentes curriculares

se realiza con base en el análisis previo, por lo menos en relación con las fuentes profesionales, psicopedagógica y sociocultural.

La fuente profesional hace referencia al análisis de los procesos de construcción de conocimiento en un dominio específico, a los modelos científicos que se han desarrollado históricamente en el campo científico y a las implicaciones en los procesos de transposición didáctica. La fuente psicopedagógica hace referencia al reconocimiento de las características personales, al estilo y las estrategias de aprendizaje y los intereses socioprofesionales de los estudiantes. La fuente sociocultural permite reconocer las características del contexto socioprofesional como campo de acción, es decir, la interpretación multidimensional de las situaciones problemáticas que involucra el análisis social, político, económico y cultural, entre otros.

En el modelo de entornos convergentes MEC-Complexus, el profesor preconfigura un mapa de acción de la UDC, el cual integra los siguientes componentes: las intencionalidades educativas, el diseño de contenidos problemáticos, las estrategias de aprendizaje y las estrategias de evaluación. A continuación, se describe cada componente según Agámez, Silva y Rincón (2017):

**Tabla.** Componentes de la Unidad Didáctica Contextualizada

Componente	Descripción
Intenciones educativas	Hace referencia al proceso que permite negociar con base en las competencias profesionales, las teorías implícitas y la identificación de los obstáculos de aprendizaje para consensuar los propósitos de aprendizaje de la unidad didáctica. Las competencias profesionales definidas en el perfil profesional y en el mapa de competencias que orienta el currículo son referencia de partida para la concertación de las intenciones educativas con los estudiantes, de tal manera que los estudiantes al analizar sus obstáculos plantean sus propósitos de aprendizaje como base del contrato didáctico. Al realizar el análisis entre competencias profesionales, teorías implícitas y obstáculos de aprendizaje el estudiante hace conciencia de los retos y oportunidades que implica la autorregulación del aprendizaje
Contenidos problemáticos	El debate permanente sobre la orientación de los contenidos curriculares en el ámbito de la formación está orientado al desarrollo de competencias profesionales, pasa a un segundo plano cuando el abordaje es de carácter problemático, esto quiere decir que los contenidos se construyen bajo el principio de generación de conflicto sociocognitivo mediante una dinámica de reelaboración permanente de los tradicionales ejes temáticos, la construcción de preguntas orientadoras de carácter temático, la representación gráfica relacional y la construcción de la situación problemática

Componente	Descripción
Estrategias de aprendizaje	Articulan estrategias cognitivas y metacognitivas orientadas a la toma de decisiones estratégicas; para ello se diseñan actividades de aprendizaje relevantes desde las dimensiones personal, profesional y social. Las actividades de aprendizaje promueven el desarrollo del pensamiento creativo, crítico y estratégico durante el proceso de toma de decisiones que realiza el estudiante en el análisis, la resolución de problemas y la transferencia de los aprendizajes a nuevos contextos, bajo ejes procedimentales que articulan y fomentan el uso estratégico del conocimiento en diferentes unidades didácticas, distintos cursos y áreas de formación. En cuanto a los ejes procedimentales que se privilegian se encuentran: adquisición, interpretación, análisis y razonamiento, comprensión y organización, comunicación, según la propuesta de Pozo y Postigo (2000)
Estrategias de evaluación	Están orientadas a promover la autorregulación del estudiante y al desarrollo de las competencias profesionales. En esta perspectiva la evaluación se realiza a partir de la fase diagnóstica, la cual permite identificar las teorías implícitas de los estudiantes y los elementos del contrato didáctico, la evaluación de proceso se realiza a través de la “identificación de situaciones de aprendizaje (profesionales) relevantes y de su estructura para la evaluación de la competencia profesional” (Tejada y Ruiz, 2016, p. 28) a través del análisis y resolución de diferentes situaciones problemáticas y la transferencia de los aprendizajes a diversos contextos. La evaluación de resultados está orientada a la comunicación escrita y oral de los productos académicos esperados como evidencia en relación con los propósitos de aprendizaje

Fuente: adaptado de Agámez, Silva y Rincón, 2017.

El elemento que integra los componentes de la UDC es el contexto entendido como el escenario de “práctica que tiene como propósito resolver un problema específico relacionado con la ciencia y la tecnología, aplicando un procedimiento para la solución del problema que comporta aprender el conocimiento científico/tecnológico, habilidades y actitudes necesarias para resolverlo” (Marchán-Carvajal y Sanmartí, 2015, p. 268). En relación con la selección de los contextos, según Sanmartí (2015), esta se debe realizar al tener como criterio la relevancia personal, social y profesional.

Por lo anterior, resulta necesario identificar los contextos en los cuales emergen situaciones problemáticas de carácter prototípico, es decir, las situaciones problemáticas que son más frecuentes en el contexto socioprofesional que se ha seleccionado para proponer la UDC, e igualmente identificar contextos donde emerjan situaciones problemáticas atípicas como escenarios de transferencia de los aprendizajes. En esta perspectiva la articulación de las situaciones problemáticas en distintos contextos, con diferentes niveles de complejidad, está mediada por el

pensamiento analógico, a través del cual el estudiante identifica los patrones comunes entre los contextos y adapta la toma de decisiones y, por tanto, su actuación para la resolución de nuevos problemas.

La integración de diferentes contextos promueve la transferencia del aprendizaje y el pensamiento analógico se constituye en el hilo conductor de la transferencia, ya que de acuerdo con Benítez, Cubides, Ortiz y Robayo (2015): “El pensamiento analógico genera y desarrolla capacidades relacionales, transferencias, opciones de leer las realidades de múltiples formas, y así mismo, encontrar posibilidades de abordar e interpretar el día a día de maneras mucho más proactivas de lo que cotidianamente estamos observando” (p. 23).

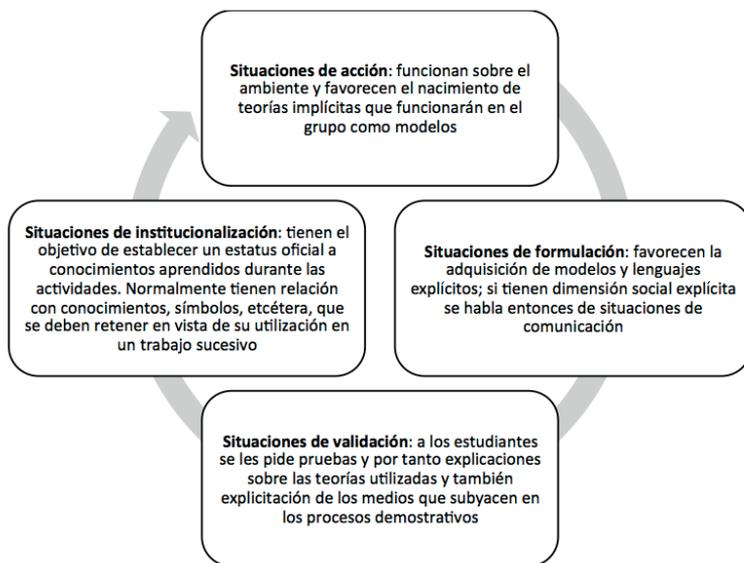
Para facilitar la transferencia intracontextual e intercontextual es necesario, además del pensamiento analógico, la puesta en marcha de las estrategias metacognitivas. En relación con el nivel intracontextual se requiere tener un alto control de las variables que realicen transferencias no específicas, de aplicación, de contexto y próximas hasta el nivel intercontextual o transcontextual, el cual se caracteriza por una alta incertidumbre y por promover la transferencia lejana y creativa (Haskell, 2001).

### **Las SDD: integración de situaciones didácticas mediante actividades de aprendizaje relevantes**

El diseño de secuencias didácticas digitales (SDD) emerge como respuesta a la necesidad de transferir las UDC a entornos de aprendizaje mediados por las TIC. En el MEC-Complexus implica integrar el material didáctico impreso y digital con la televisión escolar y con las aulas virtuales de aprendizaje, para ello es necesario reconocer las características de cada entorno en el MEC-Complexus. Las SDD se configuran con la integración de los tres entornos, y al seguir los principios que surgen de la teoría de situaciones didácticas propuesta por Brousseau (2007).

La situación didáctica hace referencia a “un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina un conocimiento dado. La palabra *situación* sirve para describir tanto el conjunto de condiciones que enmarcan una acción,

y/o como uno de los modelos que sirven para estudiarla” (Salinas, 2010, p. 2). Entonces, las situaciones didácticas se construyen sobre la plataforma tecnológica y los contextos socioprofesionales en los cuales emergen situaciones problémicas y en función del proceso de aprendizaje se operativizan en actividades de aprendizaje auténticas, que responden a las diferentes intencionalidades: acción, formulación, validación e institucionalización.



**Figura 3.** Tipos de situaciones didácticas.

Fuente: adaptado de D’Amore, 2006.

La SDD se configura mediante la integración de diferentes situaciones didácticas con los momentos de indagación, problematización, tematización, aplicación y finalización. A continuación, se describe cada una de ellas en la línea propuesta por Agámez, Silva y Rincón (2017).

La indagación se orienta a la concertación de intencionalidades educativas, reconocimiento y representación de los modelos mentales y a procesos de interpretación. En esta perspectiva, las actividades de indagación deben ser mediadas

por diferentes formatos representacionales, de tal manera que se expliciten las teorías implícitas. Las actividades de indagación se asocian a situaciones didácticas de acción por su alta potencialidad para promover la vinculación del estudiante desde las dimensiones personal, profesional y social que se abordan en las situaciones problémicas de carácter abierto y divergente. Las actividades de indagación se constituyen en actividades de evaluación diagnóstica, con un componente de autoevaluación para facilitar el proceso de concientización del estudiante en relación con los obstáculos y oportunidades de aprendizaje que orientan los propósitos.

La problematización privilegia el análisis del contexto desde la perspectiva de ciencia-tecnología-sociedad e implica para el estudiante asumir un rol, interpretar las diferentes dimensiones del contexto, identificar las variables o categorías, representar las relaciones, proponer una hipótesis y formalizar preguntas. En este momento se hace énfasis en la orientación científica, en el tratamiento de las situaciones problémicas, por ello hace énfasis en actividades de observación, obtención, selección, organización y valoración crítica mediante situaciones de formulación. Integra la perspectiva hermenéutica y heurística según García (2009). De acuerdo con este autor, la primera perspectiva implica la atribución de significados y explicación de las relaciones entre variables o categorías, en la segunda se facilitan los procesos de inferencia para comprender las categorías o variables de la situación problémica en el contexto específico.

La tematización está orientada al desarrollo de actividades que promuevan la apropiación crítica de los referentes conceptuales, metodológicos y actitudinales propios de las profesiones, de tal manera que el estudiante comprenda la situación problémica. Las actividades de tematización parten de la exposición problémica que realizan los profesores, donde se argumenta el desarrollo histórico de los ejes temáticos relevantes para el análisis y la resolución de la situación problémica, el análisis crítico y la demostración de los diferentes métodos, estrategias, procedimientos y técnicas en relación con los diferentes contextos socioprofesionales. En la dinámica de la enseñanza problémica, el análisis crítico que presentan los profesores a sus estudiantes no solo se deriva del dominio específico en cuanto a

componentes declarativos y procedimentales, sino también al análisis estratégico de las condiciones del contexto que determinan la toma de decisiones en el ámbito socioprofesional.

El desarrollo de las actividades de tematización integra las preguntas orientadoras que se diseñaron para la unidad didáctica respectiva mediante actividades enfocadas al desarrollo de las competencias comunicativas y digitales, de tal forma que se consoliden los procesos de lectura comprensiva, lectura crítica y la producción de textos argumentativos y críticos presentados en diferentes formatos representacionales. Es importante que el profesor explicita e institucionalice el proceso de toma de decisiones para que vincule la experiencia profesional a la luz de las estrategias generadas por los estudiantes en un continuo vaivén de conocimientos, que posibilitan la construcción de nuevos escenarios de aprendizaje y nuevos problemas auténticos que emergen de las diversas interpretaciones, por ello el sentido de la tematización no es un producto finalizado, sino que puede ser mejorado al ampliar las formas de abordar y visualizar el mundo cambiante.

La aplicación hace referencia a las actividades de aprendizaje orientadas a la resolución del problema que propenden a la creación de diferentes alternativas de solución, a su valoración, a la toma de decisiones y a la actuación en contexto. La aplicación parte de la elaboración, selección y ejecución de la decisión más plausible a través del proceso de valoración argumentada y viabilidad propuestos por Samper *et al.* (2009) y Varela (2009), de tal manera que se identifican y se construyen las diferentes rutas de acción y las estrategias respectivas, se valoran las implicaciones éticas y estratégicas de la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo, según lo propuesto por Yannick (2009), Ortiz (2009), Monereo y Clariana (2000) y Moral *et al.* (2010).

Las actividades de aplicación deben ser de carácter experiencial, y se desarrollan a través de la mediación de diferentes generaciones de simulación desde historias ramificadas, hojas de cálculo interactivas, juego de roles, hasta experiencias con diferentes grados de inmersión. Igualmente, se integran actividades orientadas a la argumentación que dan soporte a la toma de decisiones. En la aplicación las situaciones de validación posibilitan la construcción de estrategias para solucionar

problemas, y también dan indicios para validar o refutar otras estrategias, centran la atención no solo en su consecución, sino que estas sean funcionales en la resolución de problemas en contextos diversos. En este momento es recomendable incluir actividades que promuevan la autorregulación mediante procesos de práctica demostrativa y guiada, entre pares y autónoma.

La finalización tiene como propósito facilitar la transferencia de los aprendizajes a nuevos contextos, las actividades de aprendizaje se orientan hacia tres criterios, según Gómez, Sanjosé y Solaz-Portolés (2012):

- 1) La mayor o menor similitud entre dos situaciones (la de aprendizaje y la nueva o de aplicación); 2) la actitud del aprendiz para aplicar de un modo más o menos activo, y más o menos consciente lo aprendido a la nueva situación; 3) las disponibilidades de aprendizajes no solo conceptuales, sino también estratégicos que puedan permitir reconocer los elementos idénticos entre dos situaciones, activar el conocimiento apropiado y aplicarlo a la situación nueva planteada (p. 202).

En el momento de finalización se presentan actividades en diversas situaciones (de acción, formulación, validación e institucionalización) en contextos de aprendizaje con diferentes grados de similitud, incluidas las situaciones problemáticas atípicas; los nuevos contextos implican retos distintos para realizar los procesos de transferencia e intercontextual.

## **Enfoque metodológico para el diseño didáctico en el SEAD-UAM®**

Este capítulo emerge de la investigación en relación con la categoría del proceso de diseño didáctico, que tiene como objetivo reconstruir el SEAD-UAM® como procedimiento de coevolución. El enfoque del estudio es cualitativo y se desarrolló en la dinámica metodológica de la investigación-acción. Se presenta la categoría proceso de diseño didáctico en la perspectiva de la co-creación. La categoría proceso de diseño didáctico hace referencia a la co-creación de la unidad didáctica

contextualizada (UDC) y de la secuencia didáctica digital (SDD) en el marco del modelo de entornos convergentes-Complexus (MEC-Complexus), constituyen el proceso de diseño didáctico en la unidad de análisis que es explorada, interpretada, construida y reconstruida en fases de preconfiguración, configuración y reconfiguración que se realizan para cada asignatura por un grupo de dos profesores, se procesa grupalmente a través de mesas de trabajo en las cuales se integran diez profesores investigadores, con lo que se conforma un grupo de carácter interdisciplinario.

En este sentido el proceso de co-creación emerge con base en la discusión y negociación de los profesores en el marco de la enseñanza orientada a la promoción de aprendizajes socialmente significativos en tres momentos. El primero es de carácter exploratorio, durante el cual los profesores participantes de cada asignatura organizados en parejas preconfiguran la UDC a partir del análisis de competencias, estructuración de contenidos problémicos en el diseño de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el marco de los enfoques socioconstructivistas mediados por las TIC. En este proceso se establece una primera relación entre la UDC y los entornos de aprendizaje, emerge la categoría SDD y se constituye en la situación social de partida del proceso de diseño.

En el segundo momento los profesores participantes asumen el rol de profesores investigadores y mediante la interpretación del diseño en el aula y los ajustes y variantes que emergen como resultado de las contingencias del proceso de enseñanza y aprendizaje, reconocen preguntas y ejes de formación que subyacen en los procesos de reflexión, y reconstruyen las relaciones significativas entre la UDC y la SDD en el MEC-Complexus. En este segundo momento el aprendizaje cooperativo, la formación entre pares y la discusión son mediadores de las mesas de trabajo que se documentan a través de diferentes textos, los cuales se forman en el referente de interpretación. Este segundo momento se constituye como eje la reflexión-acción frente a los problemas prácticos que el profesor reconoce en situaciones sociales vividas.

En el último momento se desarrollan procesos de profundización que permiten reconstruir un modelo de diseño didáctico a partir de las experiencias de

reconfiguración de las diferentes asignaturas. En este proceso, a través de la comprensión, se logran reconocer los patrones y rutas de diseño que se desarrollan. Para la recolección de la información se utilizaron tres técnicas: exploración de los entornos de aprendizaje, mesas de trabajo de formación-reflexión y grupos focales orientados a la profundización conceptual; asimismo, se realizó la documentación del proceso a través de diferentes formas de representación. En este momento se visibilizan los factores diferenciales de las UDC y las SDD que diseñan los profesores bajo los principios de la creatividad distribuida, orientada a modificar la situación de base y a mejorarla.

## Conclusiones

El proceso de investigación-acción ha tenido como principio eje la construcción participativa de los profesores, y por ello los tres ciclos de innovación del SEAD-UAM® emergieron como resultado del proceso de su coevolución, lo cual dio como resultado la co-creación en el diseño didáctico de tres categorías: el modelo de entornos convergentes (MEC-Complexus), la unidad didáctica contextualizada (UDC) y las secuencias didácticas digitales (SDD).

El proceso de diseño didáctico en el MEC-Complexus implica la preconfiguración, configuración y reconfiguración de las UDC y las SDD bajo los siguientes criterios:

- Co-creación, entendida como un proceso de interacción entre los profesores, de carácter colaborativo que vincula el co-diseño y la co-producción mediante un proceso de acción-reflexión, con el propósito de agregar valor a la enseñanza y al aprendizaje mediados por las TIC a través de la identificación del proceso de co-creación, la definición de las formas y el desarrollo de estrategias co-creativas.
- Indagación, entendida como el proceso orientado a la identificación de los modelos mentales, la contrastación y validación de hipótesis o tesis. La incorporación de las mediaciones tecnológicas se realiza utilizando la pregunta como eje

de las actividades de aprendizaje. La pregunta orienta los foros de discusión y modela el proceso de aprendizaje entre pares y el profesor. En esta dinámica, la indagación se asocia a situaciones de acción, que les permitan a los estudiantes, de acuerdo con Guerrero (2015): “Analizar, precisar y establecer una ruta didáctica pertinente y acorde a las características de cada sujeto que aprende. Esto puede derivar en un proceso enseñanza-aprendizaje más efectivo y dinámico, en la medida que el estudiante evidenciará su dificultad, de modo que, al compararlo con la realidad, pueda reconstruir el concepto y obtener un aprendizaje de orden científico significativo” (p. 24).

- Contextualización. En el diseño de la unidad didáctica se realiza la identificación de las situaciones problémicas de carácter prototípico o atípico en un contexto socioprofesional específico y en la SDD es necesario realizar la selección de mediaciones tecnológicas que permitan aproximaciones multidimensionales (políticas, económicas, sociales, históricas, entre otras) a las situaciones problémicas en las cuales los estudiantes deben movilizar sus recursos cognitivos, procedimentales y actitudinales para el análisis, resolución del problema y la transferencia de aprendizajes, para ello los contextos se articulan en situaciones de formulación y validación.
- La autorregulación implica que el estudiante comprenda como aprende, de tal manera que pueda hacer uso significativo de estrategias cognitivas y metacognitivas, especialmente para realizar la planeación, evaluación y reorientación del proceso orientado al logro de los propósitos de aprendizaje. Es así que “la autorregulación se constituye como un proceso activo en el que los estudiantes establecen sus objetivos principales de aprendizaje y a lo largo de éste, tratan de conocer, controlar y regular sus cogniciones, motivaciones y comportamientos de cara a alcanzar esos objetivos” (García, 2012, p. 207).
- Aprendizaje estratégico. Las UDC vinculan las dimensiones personales, sociales, académicas y profesionales mediante la selección de los contextos, las construcciones de preguntas y las situaciones problémicas con los métodos y procedimientos propios de las disciplinas o profesiones para que

los estudiantes asuman diferentes roles y tomen decisiones desde la perspectiva ética y estratégica. Si entendemos que la construcción del aprendizaje responde a una actividad intencional y consciente orientada a conseguir una construcción significativa para el sujeto que aprende, hablamos, por tanto, de conducta estratégica y, en consonancia, de aprendizaje estratégico (García, 2012, p. 205). Por ello, las secuencias didácticas digitales potencian el entorno televisivo y el entorno virtual a través de situaciones de formalización, que implican el desarrollo de la instrucción explícita mediante la integración progresiva de la práctica demostrativa (guiada) entre pares e independiente.

- Comunicación del conocimiento. Es necesaria la interacción entre pares y expertos para la argumentación y el análisis crítico de la toma de decisiones y las actuaciones en los diferentes contextos durante el proceso de aprendizaje. La comunicación se orienta a promover la apropiación social del conocimiento, de tal manera que el uso las TIC facilite la interacción y la interactividad que median el MEC-Complexus como entorno social de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Agámez, J.; Silva, L. y Rincón, A. (2017). Secuencias didácticas digitales en el Modelo de Entornos Convergentes (MEC-Complexus). Ponencia llevada a cabo en el III Congreso Mundial de Educación Superior a Distancia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Bogotá, Colombia.
- Benítez, Y.; Cubides, A.; Ortiz, A. y Robayo, P. (2015). *Desarrollo del pensamiento analógico desde un enfoque cognitivo creativo en niños de cuarto de primaria*. (Tesis de maestría.) Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/18701/BenitezRodriguezYilima2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Zorzal.

- D'Amore, B. (2006). *Didáctica de la matemática*. Bogotá, Colombia: Didácticas Magisterio.
- García, M. 2012. La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario. *Revista Profesorado*, 16 (1), pp. 203-221. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56724377012.pdf>
- Gómez, C.; Sanjosé, V. y Solaz-Portolés, J. (2012). Una revisión de los procesos de transferencia para el aprendizaje y enseñanza de las ciencias. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales* (26), pp. 199-227. Recuperado de <http://mobiroderic.uv.es/bitstream/handle/10550/25686/1934.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerrero, S. (2015). *El papel de las ideas previas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Estudio de caso: el concepto de energía en niños de 4º del Colegio Santa María de Pance, Cali*. (Tesis de maestría.) Universidad Icesi, Cali, Colombia. Recuperado de [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/78955/1/TO0427.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/78955/1/TO0427.pdf)
- Haskell, R. E. (2001). *Transfer of learning: Cognition, instruction and reasoning*. San Diego, Estados Unidos: Academic Press.
- Marchán-Carvajal, Y. y Sanmartí, N. (2015). Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación Química*, 26, pp. 267-274. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X15000385>
- Martínez, A. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, 9 (10), pp. 104-109. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/688/68812679010.pdf>
- Monereo, C. y Clariana, M. (2000). *Profesores y alumnos estratégicos*. Barcelona, España: Pascal.
- Moral, C. et al. (2010). El currículum y su plan de acción. En C. Moral. (ed.). *Didáctica. Teoría y práctica de la enseñanza* (pp. 59-64). Madrid, España: Pirámide.
- Ortiz, A, (2009), *Pedagogía problémica. Modelo metodológico para el aprendizaje significativo por problemas*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

- Pozo, J. y Postigo, Y. (2000). *Los procedimientos como contenidos escolares*. Barcelona, España: Edebé.
- Romero, J. (2010). Creatividad distribuida y otros apoyos para la educación creadora. *Pulso. Revista de Educación*, (33), pp. 87-106. Recuperado de <http://revistas.cardenalcisneros.es/index.php/PULSO/article/view/95/71>
- Salinas, M. (2010). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. *Revista Q*, 5 (9), pp. 1-7. Recuperado de <http://revistaq.upb.edu.co/articulos/ver/350>
- Tejada, J. y Navío, A. (2005). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. *Revista Iberoamericana de Educación*, (37/2), pp. 1-16. Recuperado de <http://rieoei.org/1089.htm>
- Tejada J. y Ruiz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en educación superior: Retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19 (1), pp. 17-38. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/12175/13628>
- Yannick, L. (2009). Problematización en el aprendizaje de la historia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 9, pp. 3-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3241/324127628002.pdf>
- Zapata-Ros, M. (2011). Evaluación de la calidad en entornos sociales de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (29), pp. 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/547/54722116005.pdf>

## CAPÍTULO 4

### PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CURSOS EN LÍNEA AUTOGESTIVOS Y SU DIFUSIÓN MEDIANTE UN CATÁLOGO INSTITUCIONAL DE CURSOS A DISTANCIA

Roberto José Muñoz Mújica

Cecilia Hernández Flores

#### **Introducción**

En la actualidad las universidades públicas afrontan grandes desafíos en torno a temas como la cobertura e inclusión, sin embargo sus retos se vinculan mayormente con cuestiones de eficacia, flexibilidad e innovación de sus programas y proyectos educativos y académicos. En ese sentido, el aprendizaje genuino y permanente depende, en gran medida, de cómo aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para conectar y comprometer a los estudiantes (cualquiera que inicie un proceso formativo educativo) al facilitar su acceso a los conocimientos y recursos colectivos generados a través de entornos virtuales.

No obstante, existe un problema central en el papel que desempeñan los sistemas educativos tradicionales, cuya dinámica ya no es suficiente para satisfacer las crecientes necesidades de aprendizaje de las sociedades actuales. Una posible solución se encuentra en el desarrollo continuo de las TIC, las cuales han ofrecido alternativas innovadoras para los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada etapa de la vida de las personas.

Es evidente cómo la tecnología se convierte en una vía para acceder a escenarios de bienestar y progreso, sobre todo en cuestiones educativas, donde los ambientes virtuales se han transformado en la herramienta preferida por las universidades y universitarios para crecer con calidad. Como ejemplo de ese impulso surge entre las instituciones educativas la necesidad por reorganizarse e integrar las TIC en cada uno de sus procesos.

La Universidad de Guanajuato (México) ha tomado conciencia respecto de esa necesidad, por lo cual desde agosto de 2016 ofrece cursos y unidades de aprendizaje (UDA) a distancia en línea a través de un catálogo, el cual se ha denominado Catálogo Institucional de Cursos a Distancia (CICUS, disponible en la dirección web <http://nodo.ugto.mx/enlinea>). Esto permite a cualquier miembro de la comunidad universitaria acceder de manera gratuita a procesos educativos de formación permanente a través de internet. Los cursos en línea ofertados se han construido bajo el paradigma de *microaprendizaje* con enfoque autogestivo, donde se busca que la variedad temática de los contenidos incida en las estrategias formativas de los sistemas educativos escolarizados, no escolarizados y de educación continua.

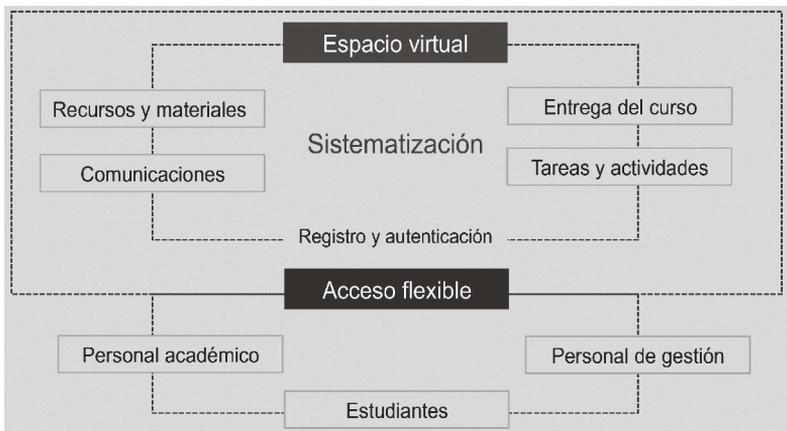
Actualmente se cuenta con una base de usuarios que asciende a más de tres mil doscientos, y está conformada por estudiantes, académicos, trabajadores administrativos, funcionarios públicos y egresados que han encontrado en el CICUS una alternativa para fortalecer sus conocimientos y abonar a su desarrollo integral (Información recabada en octubre de 2017. Departamento de Educación a Distancia de la Universidad de Guanajuato). En ese sentido el presente trabajo se centra en exponer analíticamente el proceso metodológico con el cual se han construido los cursos en línea autogestivos; al mismo tiempo se presenta como un informe parcial de los avances logrados en la Universidad de Guanajuato con la operación del CICUS.

## **De la educación a distancia a la educación a distancia en línea**

La educación a distancia ha sido considerada como un sistema de entrega instruccional que permite a los estudiantes participar en oportunidades educativas alternas, sin

la obligación de estar presentes físicamente en el mismo lugar y momento que el facilitador. Como se hizo mención, gracias al desarrollo científico y social de los últimos años en aspectos relacionados con las TIC, la posibilidad para avanzar e innovar en programas de educación a distancia se ha fortalecido y acelerado.

Es en ese escenario donde se inserta la educación en línea como parte de un proceso que deriva de la educación a distancia, la cual emplea intensamente las TIC como herramientas para facilitar la enseñanza-aprendizaje (EA), mediante la diversificación de entornos donde se llevan a cabo proyectos educativos de distinta índole, enfocados a un público amplio que posee capacidades e intereses diferentes. Se logra atender ese conjunto de particularidades gracias a la construcción de plataformas para la educación en línea, esto es, aplicaciones web que permiten un proceso de enseñanza no presencial o mixta, donde se combina la enseñanza virtual con experiencias presenciales (PLS Ramboll, 2004; Jenkins, Browne y Walker, 2005).



**Figura 1.** Componentes esenciales en una plataforma de educación en línea.  
Fuente: elaboración propia.

Estas plataformas crean y gestionan diversos tipos de espacios donde interactúan docentes y estudiantes en cualquier momento del día; espacio de enseñanza y aprendizaje es un entorno donde se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje

dirigidos a la adquisición de competencias teórico-prácticas para satisfacer las necesidades individuales y colectivas de las personas que se interesan por incrementar sus habilidades (López Alonso, Fernández-Pampillón, de Miguel, 2008).

## **Plataformas para la educación en línea y los espacios de aprendizaje**

Las plataformas para la educación en línea cubren una amplia gama de propósitos e intereses según las funcionalidades y especificaciones que las integren, así como las características de los usuarios que las utilizan, por lo cual es posible distinguir dos grandes rubros en este tipo de plataformas según sus intenciones:

- Las **plataformas de objeto general** son de amplio espectro, ya que no están diseñadas para el aprendizaje de una asignatura o competencias específicas. Los *softwares* más utilizados son los denominados sistemas de gestión del aprendizaje (*Learning Management Systems*, LMS). Algunos ejemplos de LMS de código abierto que podemos destacar son Moodle o Sakai; entre los sistemas comerciales más populares, el más extendido es Blackboard-WebCT o e-College.
- Las **plataformas de objeto específico** se concentran en asignaturas o competencias más puntuales o detalladas, auxiliándose de *softwares* como sistemas de gestión de contenidos (*Content Management System*, CMS), sistemas de gestión del aprendizaje y contenidos (*Learning Content Management System*, LCMS) o los sistemas híbridos CMS+LMS.

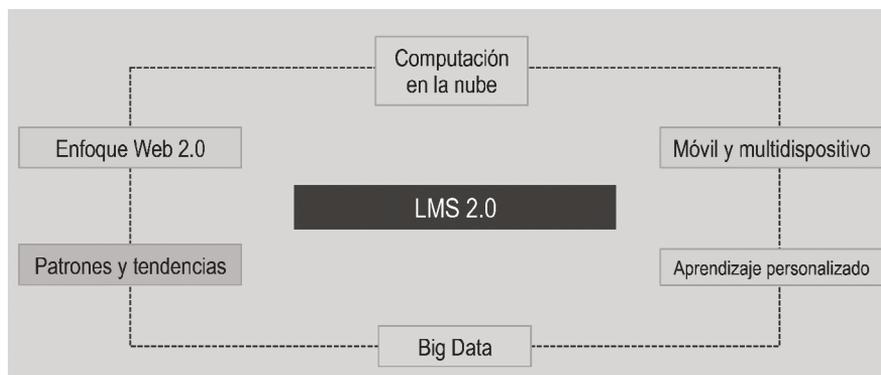
Es importante señalar que los avances en los sistemas de información y en las redes digitales favorecen la creación de nuevas propuestas de plataformas educativas, con los beneficios de almacenamiento y transmisión de información mediante la nube, el enfoque Web 2.0 o el Big Data, entre otros. Este tipo de tendencia se denomina LMS 2.0 (figura 2), y se destacan por su facilidad de uso,

la rapidez de implementación y su acceso por medio de múltiples dispositivos y plataformas (Talent LMS, Google Classroom, WizIQ LMS, etcétera).

**Tabla 1.** Características esenciales de las plataformas de objeto específico

Tipo de sistema	Características destacadas	Ejemplos
Sistemas de gestión de contenidos ( <i>Content Management Systems</i> )	Permiten generar una estructura de soporte para la creación y administración de contenidos, generalmente en páginas web Complementan las capacidades de los LMS mediante la difusión de contenidos específicos y almacenamiento de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movable Type</li> <li>• Blogger</li> <li>• phpBB</li> <li>• MediaWiki</li> </ul>
Sistemas de gestión del aprendizaje y contenidos ( <i>Learning Content Management System</i> )	Facilitan el proceso de crear y manejar el contenido educativo, por ejemplo, un curso Ofrecen la posibilidad de crear partes de contenido en forma de módulos; estos se pueden usar en diferentes cursos Puede ser integrado en un sistema LMS, o los dos pueden ser conectados mediante una interfaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AContent LCMS</li> <li>• Xyleme</li> <li>• Voluxion</li> </ul>
Sistemas híbridos CMS+LMS	Se tratan de sistemas de gestión de contenidos que, a través de <i>plugins</i> , facilitan la creación y operación de cursos en línea Los complementos operan como LMS y se apoyan en las funcionalidades de los CMS para gestionar usuarios, apariencia, funciones sociales e integrar otros complementos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JoomlaLMS</li> <li>• Opigno</li> <li>• Wordpress + <i>Plugin</i> Learndash</li> <li>• Wordpress + <i>Plugin</i> LifterLMS</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.



**Figura 2.** Componentes esenciales en una plataforma LMS 2.0.

Fuente: elaboración propia.

## Enfoques pedagógicos emergentes en la era 2.0

Resulta evidente el replanteamiento de varias posturas pedagógicas para analizar los escenarios educativos en una era donde la computación omnipresente y la conectividad social son mediadas por las TIC. Emerge una serie de enfoques que muestra los cambios en los conceptos tradicionales y se replantean mediante dinámicas donde los estudiantes participan activamente para contar con un ecosistema tecnológico, el cual incide en las formas en que se comunican e interactúan entre sí con mayor autonomía.

Encontramos, por ejemplo, conceptos como *pedagogía* (enseñanza para niños) y *andragogía* (enseñanza para adultos), además de términos más innovadoras como *heutagogía* que se sustenta en el aprendizaje dirigido por el estudiante y sus intereses, donde la responsabilidad de aprender recae en el sujeto a fin de contar con las competencias necesarias para “aprender a aprender” y autogestionar sus recursos y capacidades (Ashton y Newman, 2006, p. 828).

Sin embargo, estos términos novedosos son rebasados por las emergentes dinámicas educativas de principios del siglo XXI, donde la creación, innovación e intercambio de conocimientos se han vuelto más veloces en la configuración de alternativas promisorias para revolucionar la forma cómo las personas enseñan y aprenden. Se trata de un ejemplo donde la práctica supera a la teoría, esto es posible gracias al apoyo de corrientes emergentes y paradigmas que aprovechan las herramientas Web 2.0 para causar un mayor impacto en las personas.

De manera esquemática, la siguiente tabla ofrece un panorama general acerca de las teorías y paradigmas de aprendizaje más representativos de las últimas décadas:

**Tabla 2.** Teorías de aprendizaje nuevas y emergentes

Teoría (autor)	Principios	Pedagogía
Comunidades de práctica (Lave, 1991; Wenger, 1998)	Los practicantes crean y comparten nuevo conocimiento a través de sus experiencias, historias y formas de abordar y resolver los problemas en la vida diaria	Participación de los estudiantes con la finalidad de construir un <i>capital intelectual</i> y práctico en sus comunidades

Teoría (autor)	Principios	Pedagogía
Heutagogía (Hase y Kenyon, 2000)	<i>Aprender a aprender</i> en cantidad y calidad, mediante autonomía y libertad para garantizar la construcción del conocimiento, de acuerdo con los cambios que ocurren en el entorno	Su aprendizaje se basa en el intercambio y creación de nuevos conocimientos procedentes de la experiencia
Constructivismo comunal (Tangney, FitzGibbon, Salvaje, Mehan y Holmes, 2001)	Los estudiantes participan en la creación de conocimientos para la construcción de un proceso de aprendizaje más amplio y profundo	Su fundamento consiste en realizar tareas para la construcción de nuevos conocimientos a través de la práctica continua
Teoría de conversión (Laurillard, 2002)	El proceso de aprendizaje se lleva a cabo mediante el intercambio de ideas sobre un tema en específico, promueven e incitan a la reflexión	Los estudiantes deben aprender a través de la comprensión y análisis de sus entornos sobre la relación entre un concepto y una idea (relación teoría-práctica)
Conectivismo (Siemens, 2005)	Conocida como la teoría del aprendizaje en la era digital. El aprendizaje se produce a través de conexiones dentro de una red que articula diferentes nodos	El aprendizaje se construye a través de la conexión e intercambio de un conjunto de ideas con la participación de los estudiantes, siendo siempre el docente un facilitador y guía hacia el aprendizaje
Navegacionismo (Brown, 2005-2006)	Los estudiantes cuentan con las herramientas necesarias para localizar, manipular y evaluar la información necesaria para la construcción de nuevo conocimiento	Consiste en adquirir las habilidades necesarias para la búsqueda de la información, se apegan a un modelo de forma sistemática y realista, en otras palabras, aprender a utilizar las TIC para provecho de la educación

Fuente: elaboración propia.

## La sociedad del conocimiento y los nuevos enfoques educativos

Las sociedades basadas en la generación y manipulación del conocimiento se caracterizan por ser dinámicas, y transformar constantemente la forma cómo se almacena y transmite la información (conocimiento). En estos entornos las personas requieren de una serie de competencias y habilidades para ser autogestivos, resolver problemas, realizar investigación crítica, trabajar en equipo y comunicarse de manera efectiva y veloz. Es decir, las sociedades del conocimiento impulsan a sus integrantes a desarrollar capacidades para el manejo de información para

distintos objetivos, desde motivos personales hasta aquellos que se relacionan con tareas más amplias a nivel público, corporativo o educativo.

Esos cambios se constatan al observar las tendencias tecnológicas de la última década que cambiaron el modo de vida de la sociedad e integraron estas nuevas herramientas en cada aspecto del día a día. Por ejemplo, el uso generalizado de la tecnología en espacios informales de aprendizaje no se convierte en un obstáculo para la educación, sino en una oportunidad para expandir el campo de acción de la enseñanza formal o tradicional a fin de reconceptualizar las teorías y prácticas pedagógicas, en entornos y escenarios futuros donde los recursos educativos sean abiertos e inclusivos. Quien desee acceder a un proceso formativo educativo tendría la facilidad de hacerlo desde cualquier dispositivo tecnológico, en cualquier momento del día, a tan solo un clic de distancia (Attwell, 2007; Berg, Berquam y Christoph, 2007).

Los entornos de aprendizaje modernos se alinean de forma gradual a la visión del conocimiento en red, el cual parte de considerar al conocimiento como un activo que está al alcance de todos solo con acceder a los ambientes virtuales mediados por las TIC. A este respecto, el conectivismo se presenta como una teoría que busca analizar las características sociales de un entorno específico para incentivar la conexión entre comunidades, facilita el aprendizaje y la transmisión de información según las necesidades e intereses de los usuarios.

El conectivismo se muestra como una corriente que busca superar las limitaciones de varias teorías pedagógicas, con el propósito de sintetizar los rasgos y elementos más destacados de corrientes como el behaviorismo, cognitivismo y constructivismo, para desarrollar conceptos educativos, sociales y tecnológicos que integren alternativas metodológicas para crear una nueva dinámica de construcción teórica del aprendizaje, dentro de un entorno que cambia rápidamente, por lo cual se requiere la participación de todas las herramientas útiles para este ejercicio (Siemens, 2005).

Esa transformación constante y veloz obliga a innovar continuamente para evitar la obsolescencia y quedar rebasados por los elementos que las herramientas teórico-metodológicas del conectivismo incentivan para la toma de decisiones.

Esto permite atender con mayor precisión las tareas de evaluación y clasificación de la información, para que antes de aprenderla podamos reconocer si se trata de conocimiento realmente importante para los intereses particulares de cada individuo.

Por ejemplo, debido al veloz aumento de la información disponible, especialmente aquella generada en internet, es prácticamente improbable e imposible para un docente presentar a los estudiantes toda la información que les será útil en su vida profesional y personal. Por ello, se da preferencia a la selección de conocimientos, según se consideren pertinentes para apoyar la formación de cada individuo o colectividad.

En ese sentido, el navegacionismo (Brown, 2005) se vuelve un enfoque práctico donde el aprendiz/estudiante/alumno/docente debe ser capaz de identificar, evaluar y compartir la información más adecuada a través del desarrollo de sus habilidades para la navegación. En otras palabras, la nueva era tecnológica y las constantes innovaciones tecnológicas nos obligan a aprender cómo utilizar la información para aprender efectivamente (*aprender a aprender*).

En resumen, estos paradigmas emergentes brindan nuevas perspectivas teórico-metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje en una era marcada por el uso intensivo de las TIC, donde no basta solo la adquisición de conocimientos aislados por individuos globalizados, sino que también es importante el desarrollo de conexiones multidisciplinarias, donde convive la teoría con la práctica, lo local con lo global, lo individual con lo colectivo, el desarrollo personal con el profesional.

## **Nuevos conceptos pedagógicos en los paradigmas emergentes**

En la era digital que nos caracteriza, los altos niveles de conectividad y constante innovación resultan convenientes y oportunos para que los docentes incorporen a su labor las teorías y paradigmas más adecuados a fin de responder con eficacia a las problemáticas educativas de las sociedades modernas, donde el aprendizaje es omnipresente y basado en la oferta y la demanda, sin una regulación profunda que garantice su calidad. En esta reestructuración de los paradigmas de aprendizaje los

estudiantes se transforman de participantes pasivos que absorben todo aquello que ven, a participantes activos o coproductores de su propio conocimiento y experiencia.

En la tabla 3 se describen algunos conceptos novedosos sobre la pedagogía, con miras a fortalecer el avance e impacto de las TIC como herramientas para la formación de las personas en medios digitales, junto con los valores que ello conlleva.

**Tabla 3.** Conceptualizaciones innovadoras del aprendizaje constructivista

<b>Término (autor)</b>	<b>Principios</b>
<i>E-learning 2.0</i> (Downes, 2005)	El conocimiento es construido mediante el uso de herramientas mediadas por la tecnología (todo es digital)
Aprendizaje social 2.0 (Anderson, 2007)	Las personas aprenden mediante la observación y toman como modelo la nueva información y los comportamientos provenientes de otras personas. Se aprende mediante entornos interactivos y colaborativos de manera multidireccional
Microaprendizaje (Hug, Linder y Bruck, 2006; Lindner, 2006)	Implica el desarrollo y estudio de unidades de aprendizaje relativamente pequeñas, acompañadas de actividades a corto plazo a través del uso de la Web y las tecnologías móviles
Universidad 2.0 (Barnes y Tynan, 2007)	Utilizada en universidades o instituciones en las cuales se emplean herramientas tecnológicas para satisfacer las necesidades de los educandos, a través de una conexión a redes y propiciando un aprendizaje de tipo informal
Curriculum 2.0 (Edson, 2007)	Se basa en proporcionar conocimientos para desarrollar habilidades que permitan la gestión y acceso a nuevo conocimiento mediante distintas opciones y vías propias del estudiante, según sus criterios e intereses
Pedagogía 2.0 (McLoughlin y Lee, 2007)	Los procesos de enseñanza requieren una nueva conceptualización, debe ser centrados en la participación de los estudiantes a través de redes de aprendizaje, tareas y generación de nuevo conocimiento

Fuente: elaboración propia.

Estos modelos educativos se centran en las necesidades de los estudiantes, pues generan las condiciones para que ellos mismos se responsabilicen de su proceso de aprendizaje y sean protagonistas de su formación, se les ofrecen herramientas y oportunidades para elegir los métodos y sistemas de enseñanza que satisfagan mejor sus intereses, con base en el trabajo activo, la autonomía y la flexibilidad (Moran y Myrlinger, 1999).

Los *modelos de educación flexible* consideran a las TIC como un elemento esencial para el diseño y desarrollo de entornos de aprendizaje e impulsan a las instituciones educativas a modificar sus métodos de enseñanza para responder a las exigencias de la formación continua que requiere la sociedad. Por ello, es importante conocerlos e integrarlos a los programas educativos de las instituciones educativas que, en el caso particular de la Universidad de Guanajuato, han demostrado una amplia aceptación por parte de directivos, académicos y estudiantes al funcionar como herramientas valiosas que se suman a la educación presencial para impulsar los procesos formativos.

## **Microaprendizaje y diseño de cursos en línea**

Los diseñadores de cursos en línea (expertos disciplinares y en el manejo de las TIC) necesitan buscar formas innovadoras de apoyar la enseñanza y el aprendizaje, sin sucumbir a la tentación que la instrucción en línea se convierta en una réplica de las formas tradicionales de educación, pues esto no permite explotar el potencial de los avances científicos y tecnológicos, así como tampoco el de los estudiantes.

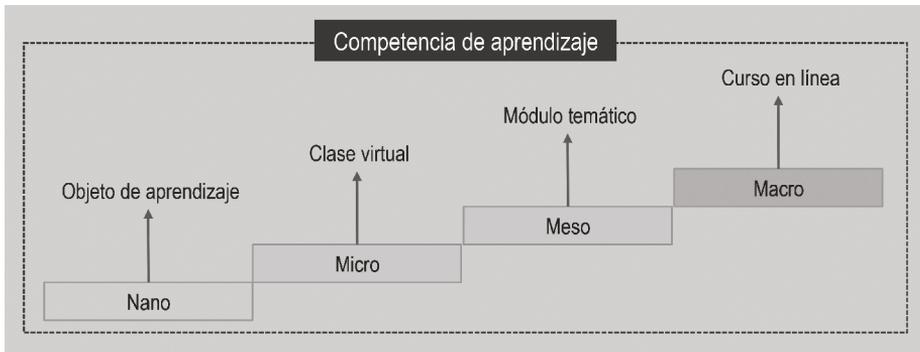
Debido a esto, el gran cambio ocurre en los paradigmas educativos con base en las TIC, por lo cual la innovación también debe abarcar el diseño de herramientas y *softwares* para que los estudiantes controlen su proceso formativo y accedan a nuevas dinámicas de interacción. Es decir, los avances teórico-metodológicos de la pedagogía deben preocuparse por integrar la innovación científica y tecnológica dentro de sus propuestas, porque es algo que se ve, vive y hace en todo el mundo, independientemente de las condiciones sociales de cada país, región o sociedad.

En ese escenario es donde el microaprendizaje (aprender en pequeñas dosis) explora nuevas maneras para responder a la creciente demanda por adquirir conocimiento (aprendizaje), donde los estudiantes controlan qué, cuándo y cuánto aprender; cada intervención didáctica se centra en un solo objetivo y se entrega modularmente para que se atienda en lapsos breves.

Los formatos más populares incluyen videos, lecciones, *podcasts* e infografías que incorporan la “llamada a la acción”, la cual anima a los estudiantes a trabajar de inmediato en aquello que han aprendido. Se trata de herramientas que emplean los microcontenidos, pequeños fragmentos de información digital que puntualizan los conceptos clave de una lección. No hay que confundirlos con el nanoaprendizaje, el cual se caracteriza por estructurar paquetes de información más compactos que se conjuntan para construir un conocimiento mayor.

Antes de continuar, resulta importante mencionar que la denominación de enfoques *nano*, *micro*, *meso* y *macro* se encuentran en función de los objetivos centrales de cada herramienta de aprendizaje, es decir, los diseñadores de contenidos determinan cuánto es adecuado abonar a una unidad de aprendizaje, según los objetivos que le den origen.

Por ejemplo, es posible abordar aspectos *nano* cuando se trata de ideas o conceptos indivisibles y bastante puntuales, los cuales serán agrupados en otros contenidos para estructurar temas más amplios con un enfoque *micro*; la unión de varios temas en bloque nos darán el enfoque *meso*, mientras que la integración de varios bloques brindan la perspectiva *macro*, donde ya se cuenta con amplias unidades temáticas que por sí mismas conforman cursos o lecciones bastante completas, especializadas y focalizadas.



**Figura 3.** Ejemplo de los enfoques aplicados a un curso en línea.  
Fuente: elaboración propia.

Lo anterior significa que el microaprendizaje requiere de distintas unidades y niveles de información que se ajusten a los enfoques mencionados (nano, micro, meso y macro) para lograr una adquisición más homogénea de conocimiento, y sirvan para el desarrollo de capacidades y competencias cuya contribución apunte a su formación profesional y personal. Es un reflejo de la división del conocimiento, ya que se realiza en los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, pero se reencamina para mostrar su pertinencia en cuanto a la selección de objetivos particulares, dependiendo de los intereses de quienes usan este tipo de herramientas.

Según Hug (2005), los componentes diseñados bajo el enfoque del microaprendizaje deben contener las siguientes características (lo cual permite comprender mejor los complementos de la tabla anterior):

- *Tiempo*: los esfuerzos para concluir una lección deben consumir un tiempo concreto, será determinado por el estudiante (subjeto).
- *Contenido*: las unidades a revisar deben ser puntuales y simples para que sean adecuadas a lo que pretende cada estudiante.
- *Currículo*: el contenido será definido mediante la planeación curricular, la división y contenido de los módulos, la delimitación de herramientas que se deben emplear, los enfoques, entre otros.
- *Forma*: cómo se presentarán los contenidos a los estudiantes, por ejemplo, mediante fragmentos detallados en clases virtuales, lecturas, unidades “concentradas”, entre otros.
- *Proceso*: actividades y procedimientos para realizar las unidades, interacción entre participantes, atención a expositores, etcétera.
- *Tipo de aprendizaje*: qué tipo de herramientas teórico-metodológicas se usarán para desarrollar la mejor manera de aprender de acuerdo con los estudiantes (reflexivo, pragmático, conceptual, constructivista, conductista, conectivista, entre otras).

## **Concepción institucional y curricular del Catálogo Institucional de Cursos a Distancia**

Las instituciones de educación superior en todo el mundo se enfrentan al desafío que implica el diseño pertinente de su oferta educativa, además del tipo de valores que ofrecen a la sociedad para construir conocimiento y con qué redes de apoyo cuenta para ayudar a otros actores y elementos del entorno, como el Estado, el mercado laboral, los sistemas educativos formales, las comunidades externas, las comunidades en rezago, entre otros.

Dentro del contexto mexicano, el sistema educativo de nivel superior se ha transformado lentamente en los últimos años y se ha vuelto más complejo y diverso. En el caso de las universidades públicas se nota un mayor compromiso con la educación y la sociedad, prestan servicios públicos y rinden cuentas por los recursos que recibe (claramente sin estar exentas de las dificultades sociales, políticas y económicas que rigen al país).

Para la Universidad de Guanajuato, una institución educativa ubicada en la región central de México, su trayectoria académica y compromiso social se relacionan con el contexto industrial, agrario y turístico de la zona, donde la incursión en modalidades educativas basadas en las TIC se presenta como un cambio estratégico que le sirve para crecer y consolidarse en el país y en el mundo. Esto se evidencia en el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020, el cual busca incidir en la pertinencia y flexibilidad de su oferta educativa de acuerdo con las condiciones de su entorno.

Para lograr lo anterior el Departamento de Educación a Distancia (DED) instrumentalizó un Catálogo Institucional de Cursos a Distancia, el cual conjunta toda la oferta educativa en línea que posee la institución con base en sus principios de autonomía, diversidad y apertura para atender el tema de una formación educativa integral a distancia, sin descuidar la atención a sus programas educativos en modalidad presencial, pues sirven de apoyo para estos.

Este catálogo atiende en su estructura a las teorías, conceptos y paradigmas educativos que se han referido con anterioridad, con el objetivo de contar con una

herramienta que no solo clasifica los contenidos, cursos y unidades de aprendizaje en línea con aquellos que cuenta la Universidad de Guanajuato, sino también incentiva la participación masiva de la comunidad universitaria en procesos de educación a distancia bajo un enfoque pedagógico incluyente, para propiciar entre los usuarios experiencias que se ajusten a sus necesidades e intereses particulares.

Las características esenciales que se consideraron para la implementación del cicus son las siguientes:

- 1) Sistema de autoaprendizaje donde el participante elige qué estudiar, administra con autonomía su tiempo, estudia siguiendo su ritmo, no asiste a clases y se autoevalúa.
- 2) Amplia cobertura de la población joven y adulta que, por limitaciones laborales, sociales, económicas, geográficas, etcétera, se les dificulta realizar estudios de forma presencial.
- 3) Sistema de educación completamente en línea que utiliza recursos materiales enfocados a facilitar el aprendizaje, entre ellos encontramos clases virtuales, objetos de aprendizaje y todos aquellos recursos que favorezcan el desarrollo de competencias en los estudiantes.
- 4) La permanencia del estudiante en su medio geográfico, social, laboral y, por tanto, su directa y continua interacción con la realidad que lo circunda y con la cual debe establecer compromisos de desarrollo y renovación.
- 5) La cobertura de todo el territorio estatal, nacional, internacional y, por tanto, la relación de la institución con otros sectores estratégicos (creación de redes) en diversas áreas geográficas y entornos sociales.

## **Consideraciones sobre la propuesta educativa**

Debido a las condiciones y exigencias actuales de las sociedades, las instituciones de educación superior están obligadas a transitar de un modelo pasivo a un modelo integral, participativo y flexible para garantizar una formación integral de quienes

pretenden acceder a estos organismos para su formación. En ese sentido, el cicus busca desarrollar una educación más pertinente, capaz de reducir la brecha entre la enseñanza formal tradicional y las demandas de un mundo más complejo e interconectado. Se trata de un esfuerzo de la Universidad de Guanajuato para adaptarse a las nuevas condiciones sociales, y no en sentido contrario.

La visión de este trabajo se cimienta en la utilización de unidades temáticas compactas (microaprendizaje) que se ofertan en cursos en línea autogestivos, presentadas en un esquema de realización estimulante y de forma autodirigida, donde el enfoque pedagógico incluya diversos tipos de aprendizaje y métodos de enseñanza como parte de una educación en línea inclusiva que promueve oportunidades de aprendizaje accesibles, innovadores y de calidad. Por ello, las bases del catálogo son las siguientes:

- *Principios básicos de la educación para adultos.* Todas y cada una de las experiencias de aprendizaje que se incluyen en los planes de estudios están concebidas con base en la adecuación de técnicas, estrategias y el uso de herramientas que facilitan el aprendizaje de las personas adultas.
- *Prioriza el desarrollo y habilidades de autogestión en el estudiante.* Se promueve una visión de aprendizaje continuo donde el estudiante asume la responsabilidad de su propio aprendizaje y aprende a aprender a lo largo de la vida.
- *Flexibilidad.* Es posible estudiar cualquier curso en cualquier lugar y momento, desde prácticamente cualquier dispositivo moderno con conexión a internet, al ritmo que cada estudiante decida para iniciar su formación en cualquier día del año.
- *Habilidades para la vida y el trabajo.* Los cursos están diseñados para que los estudiantes cuenten con habilidades y competencias que les permitan desarrollar su práctica profesional con éxito y sean referentes de vida en su comunidad.

En el cicus los estudiantes estructuran sus competencias de aprendizaje de forma progresiva, se promueve en sus centros de estudio la creación de contenidos, se privilegia la autogestión y la aplicación de técnicas didácticas

innovadoras y, además, se busca la atención a las demandas del sector productivo y de la sociedad. El papel del estudiante se transforma para adaptarse a estas nuevas condiciones donde:

- a) Toma sus clases en línea desde un ambiente virtual de aprendizaje moderno.
- b) Analiza las lecturas y los contenidos desarrollados para cada lección.
- c) Realiza las actividades que reforzarán sus nuevos conocimientos.
- d) Cuenta con tutores bajo demanda, recibe en todo momento un trato amable y personalizado que le permite comprender las lecciones con más facilidad.

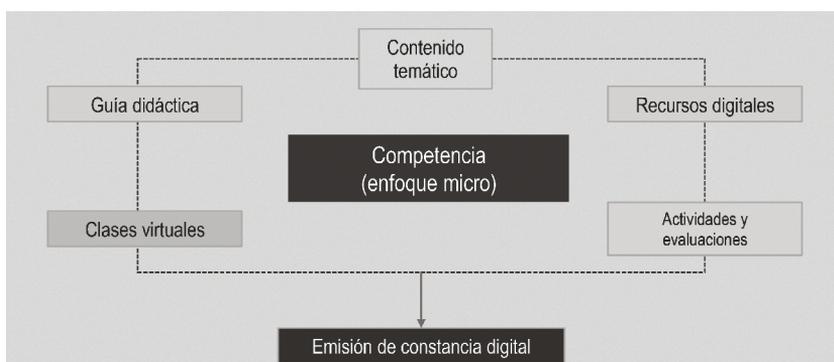
### **Integración conceptual de un curso operado desde el CICUS**

Cada curso ofertado en el Catálogo Institucional de Cursos a Distancia atiende las disposiciones de la *Guía Metodológica de Unidades de Aprendizaje de la Universidad de Guanajuato*, además se han incorporado recientemente diferentes unidades de aprendizaje de nivel superior y proyectos de educación en línea como cursos, talleres y diplomados. Los elementos que componen un curso en línea autogestivo (figura 4) permiten plantear la modularización de contenidos para, en caso de ser requeridos, construir rutas de aprendizaje personalizadas o con enfoques particulares.

- *Guía didáctica*. Es un documento que cumple con la función de informar a los estudiantes el contenido temático necesario. En ella se describen los criterios y elementos metodológicos que darán certidumbre a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Una guía debe ser lo suficientemente precisa y libre de ambigüedades para que los estudiantes puedan tener la certeza que el plan de trabajo es alcanzable, medible y pertinente a sus intereses.
- *Recursos digitales*. Representan una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, alrededor de una herramienta de contenido que funciona como eje integrador del proceso. En cuanto a los recursos digitales

encontramos unidades didácticas, presentaciones, infografías, videos, objetos de aprendizaje, antologías, artículos, entre otros elementos que proporcionan alternativas para una mayor comprensión temática. Los materiales deberán regirse por las características del microaprendizaje y mantener una congruencia visual con los elementos del ambiente del aprendizaje.

- *Clase virtual.* Una clase virtual retoma la labor e importancia de un docente ante una clase presencial, de ahí la importancia de una redacción clara y precisa. La clase virtual se asemeja a una “guía de lectura”, donde el formato varía, pero el texto se mantiene simple y conciso. Es posible lograr este fin con videoclases, donde un experto disciplinar aborda de forma concisa las temáticas planteadas.
- *Actividades y evaluaciones.* Se realizan mediante consignas, las cuales son indicaciones concretas sobre tareas que se solicita al estudiante y se relacionan con el tema tratado, con el propósito de vincular los conocimientos adquiridos con la práctica.



**Figura 4.** Elementos que componen un curso en línea autogestivo.  
Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que un curso en línea autogestivo puede diseñarse aproximadamente en un lapso de tres días hábiles, mediante una célula de desarrollo establecida para tal fin, la cual se conforma por expertos disciplinares,

constructores de contenidos, diseñadores instruccionales, correctores de estilo, diseñadores de hipermedia y especialistas en entornos virtuales de aprendizaje que auditan la calidad de los contenidos y realizan la publicación de estos en el catálogo.

## **Despliegue técnico del ambiente virtual de aprendizaje**

El catálogo está instalado en el sitio denominado “Nodo Universitario - nodo.ugto.mx”, el cual se opera bajo el cms WordPress. Cabe agregar que WordPress ofrece complementos (*plugins*) que lo convierten en un sistema flexible para diversas necesidades. Hay complementos para comercio electrónico, soporte técnico, educación, entre otras alternativas. En el caso del catálogo se decidió utilizar el complemento denominado LifterLMS, esta herramienta transforma a WordPress en un sistema de gestión de aprendizaje completo que permite publicar el contenido del curso y automatizar los procesos clave de este, realizar pruebas, seguir el progreso de los usuarios y otorgar constancias en formato digital cuando se logran los objetivos.

Actualmente, cualquier miembro de la comunidad universitaria que cuente con un correo electrónico institucional (@ugto.mx) puede automatricularse (inscribirse y ser aceptado) de manera inmediata, sin necesidad de requerir una aprobación o esperar una fecha de convocatoria para la apertura del curso. Esto permite transitar hacia un modelo de universidad que atienda las 24 horas, los siete días de la semana. Lo anterior es posible gracias a las opciones de automatización del complemento y la integración del servicio de tutoría en línea bajo demanda.

## **Oferta de cursos existentes y primeros resultados**

Para inicios de octubre de 2017 el cicus contaba con 159 cursos en línea de diversas temáticas. Las categorías disponibles (tabla 4) ofrecen un marco temático básico para propiciar experiencias formativas que posibiliten el desarrollo integral de las

personas en los ámbitos cognitivo, ético, emocional, de personalidad, disciplinar, formación para el trabajo y educación para la vida.

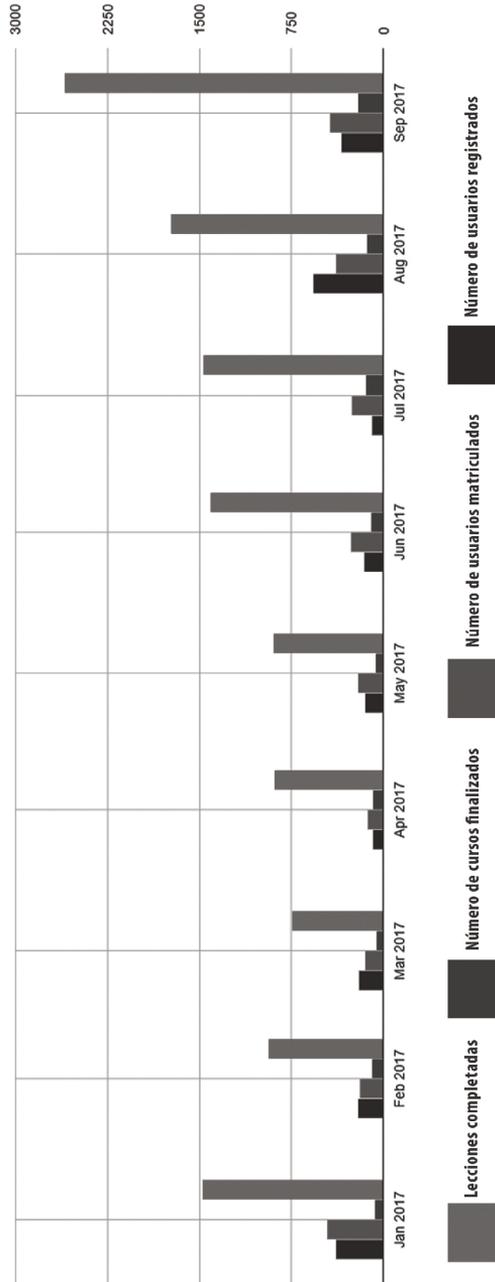
**Tabla 4.** Reporte general de categorías con sus respectivos cursos

Nombre de categoría	Número de cursos en línea
Área General	27
Artes y Arquitectura	2
Ciencias Agrícolas	6
Ciencias de la Salud	4
Ciencias Económico-Administrativas	34
Computación	8
Desarrollo Académico	5
Desarrollo Docente	17
Equidad y Género	5
Idiomas	4
Ingenierías	2
Medio Ambiente y Responsabilidad Social	8
Nivel Medio Superior	3
Preparación para Exámenes de Admisión y Remediales	13
Sociales y Humanidades	4
Tecnología Educativa	17

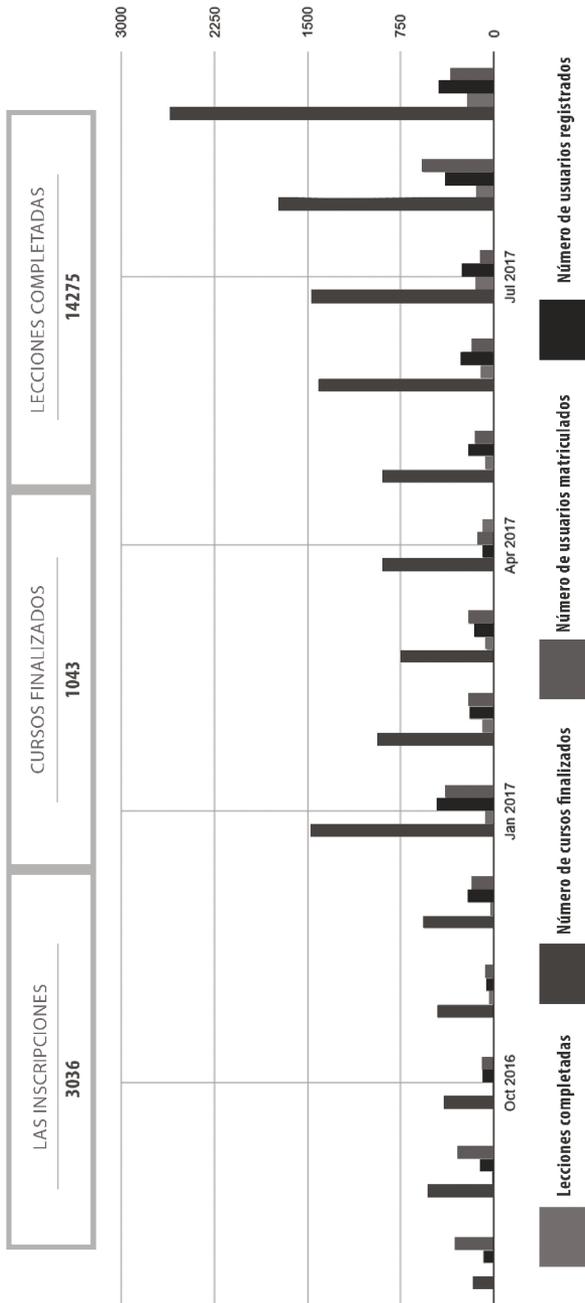
Fuente: Catálogo Institucional de Cursos a Distancia. Disponible en nodo.ugto.mx.

## Resultados preliminares

La dinámica del cicus funciona como una base de datos que ofrece información sobre el comportamiento de los usuarios registrados en este, así como su conducción e interacción en los cursos y unidades de aprendizaje a los cuales acceden. Es notable el rápido incremento de la matrícula, donde desde enero a septiembre de 2017 (figura 5) se han unido 2 478 usuarios, para generar 801 matrículas nuevas, con una finalización efectiva de 226 cursos y 3 171 lecciones completadas.



**Figura 5.** Reporte enero-septiembre 2017, Catálogo Institucional de Cursos a Distancia.  
Fuente: Catálogo Institucional de Cursos a Distancia. Disponible en [nodo.ugto.mx](http://nodo.ugto.mx).



**Figura 6.** Reporte agosto 2016 - septiembre de 2017, Catálogo Institucional de Cursos a Distancia. Fuente: Catálogo Institucional de Cursos a Distancia. Disponible en [nodo.ugto.mx](http://nodo.ugto.mx).

Es importante mencionar que son datos concentrados hasta septiembre-octubre de 2017, porque se trata de un proceso que actualmente continúa, por lo cual las cifras se modifican conforme se integran nuevos usuarios y contenidos temáticos. Asimismo, las cifras reflejan el dinamismo y el crecimiento que presenta esta propuesta educativa (figura 6). Sin embargo, uno de los factores más preocupantes es incrementar aceleradamente la oferta educativa en línea para interesar a un número mayor de personas. A este respecto, en 2017 se han incorporaron 100 nuevos cursos y se proyectó que para inicios de 2018 se contara con más de 200 cursos y unidades de aprendizaje en línea autogestivas.

La oferta del catálogo abona a la posibilidad de contar con una universidad pública de 365 días, bajo la visión de un ente educativo flexible que brinde facilidades para insertarse en procesos de educación permanente, lo cual permite potenciar la visibilidad de la Universidad de Guanajuato como una organización innovadora, en constante cambio y que responde asertivamente a los retos que trae consigo la sociedad del aprendizaje.

## **Conclusiones**

El futuro de la educación está ligado estrechamente al desarrollo del conocimiento científico, tanto natural como social, así como a las innovaciones en las tecnologías (sobre todo en los avances de las TIC). Esto ha permitido que las personas establezcan nuevas formas de interactuar con la sociedad, desarrollar alternativas para captar su atención y estimular el deseo de aprender en cualquier momento y lugar mediante prácticamente cualquier dispositivo con acceso a internet. Esto propicia la construcción de herramientas tecnológicas que busquen satisfacer las necesidades de las personas en relación con su educación y formación. Este escenario representa una oportunidad histórica para generar circunstancias que manifiesten avances significativos y responsables para las generaciones futuras.

Los descubrimientos en las ciencias del aprendizaje y de la educación requieren integrarse a los sistemas educativos modernos, de manera que las personas

experimenten las condiciones y resultados de una educación más integral. Sin embargo, esto no ocurre con la velocidad esperada debido a la rigidez de los sistemas educativos y al poco interés de las autoridades públicas por realizar avances que profundicen en las estructuras sociales de la educación.

El planteamiento sintetiza una serie de fases que el Departamento de Educación a Distancia ha recorrido en la construcción de cursos en línea, incluye todos los procesos y actores que intervinieron en ello para integrar los contenidos del Catálogo Institucional de Cursos a Distancia de la Universidad de Guanajuato (México). En ese sentido se enfatiza la importancia de este proyecto como parte de un proceso a largo plazo que no tiene fecha límite ni de caducidad, pues está claro que los avances científicos y tecnológicos continuarán con el desarrollo de herramientas teóricas, metodológicas y prácticas que permitan incidir positivamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sociedades.

Aún quedan varios retos por sortear, uno de los más inmediatos es agregar nuevas funciones que adecuen los planteamientos técnicos e instruccionales del catálogo para que exista una mayor claridad de los contenidos y métodos más fáciles de abordar los temas. Este proyecto materializa una oportunidad de rediseñar la manera en que abordamos el aprendizaje, lo pensamos, lo innovamos, lo organizamos y lo financiamos con miras a futuro para hacer de la educación una herramienta que realmente sirva a la humanidad.

Los resultados expuestos no solo facilitan observar el panorama general respecto del camino que toma la educación a distancia en línea dentro de la Universidad de Guanajuato, sino que además es una oportunidad para revisar los procedimientos y adecuarlos a los nuevos retos que se presentan, principalmente porque al estar en constante cambio se requiere un fuerte compromiso por parte de todos los actores involucrados para mantener la calidad y pertinencia en estos temas.

Finalmente, más allá de tratarse de una exposición analítica sobre el proceso de construcción de cursos en línea resulta un referente que puntualiza los retos y oportunidades con los cuales esta institución educativa se ha encontrado en el largo proceso de actualización y adecuación de sus programas educativos; tarea donde participa toda su comunidad universitaria, tanto directivos,

profesores, investigadores, estudiantes, administrativos, entidades públicas y gubernamentales como muchos otros actores que sustentan a la Universidad de Guanajuato, pues no debemos olvidar que se trata de una institución pública que debe su existencia y continuidad a la sociedad.

## Referencias bibliográficas

- Anderson, T. (2007). Social Learning 2.0. Keynote paper presented at ED-MEDIA 2007. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Recuperado de <http://www.slideshare.net/terrya/educational-social-software-edmedia-2007/>
- Ashton, J. & Newman, L. (2006). An unfinished symphony: 21st century teacher education using knowledge creating heutagogies. *British Journal of Educational Technology*, 37 (6), pp. 825-84.
- Attwell, G. (2007). Personal learning environments: The future of e-learning? *eLearning Papers*, 2 (1) Recuperado de <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
- Barnes, C. & Tynan, B. (2007). The adventures of Miranda in the brave new world: Learning in a Web 2.0 millennium. *ALT-J, Research in Learning Technology*, 15 (3), pp. 189-200.
- Berg, J.; Berquam, L. & Christoph, K. (2007). Social networking technologies: A “poke” for campus services. *EDUCAUSE Review*, 42 (2), pp. 32-44. Recuperado de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0721.pdf>
- Bonk, C. J. & Cunningham, D. J. (1998). Searching for learner-centred, constructivist and socio-cultural components of collaborative educational learning tools. En C. Bonk & K. S. King (eds.). *Electronic Collaborators* (25-50). Mahwah, NJ, Estados Unidos: Lawrence Erlbaum.
- Brown, T. H. (2005). Beyond constructivism: Exploring future learning paradigms. *Education Today*, (2). Recuperado de [http://www.bucks.edu/old\\_docs/academics/facultywebresources/Beyond\\_constructivism.pdf](http://www.bucks.edu/old_docs/academics/facultywebresources/Beyond_constructivism.pdf)

- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *ACM eLearn Magazine*. Recuperado de <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>
- Edson, J. (2007). Curriculum 2.0: User-driven education. *The Huffington Post*, 25 jun. Recuperado de [http://www.huffingtonpost.com/jonathan-edson/curriculum-20-userdri\\_b\\_53690.html](http://www.huffingtonpost.com/jonathan-edson/curriculum-20-userdri_b_53690.html)
- Hase, S. & Kenyon, C. (2000). From Andragogy to Heutagogy. *ultiBASE*, 5 (3). Recuperado de <http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/pr/Heutagogy.html>
- Hug, T. (2005). Micro Learning and Narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of “micro units” and didactical micro-learning arrangements. Paper presented at the fourth Media in Transition conference, May 6-8, 2005, MIT, Cambridge (MA).
- Hug, T.; Lindner, M. & Bruck, P. (eds.). (2006). *Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-Learning. Proceedings of Microlearning 2005*. Innsbruck, Austria: Innsbruck University Press.
- Jenkins, M.; Browne, T. y Walker, R. (2005). VLE Surveys. A longitudinal perspective between March 2001, March 2003 and March, 2005 for higher education in the United Kingdom. UCISA.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. London, UK: Routledge Falmer.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- López Alonso, C.; De Miguel, E. y Fernández-Pampillón, A. (2008). Propuesta de integración de LAMS en el marco conceptual del espacio de aprendizaje socio-constructivista E-Ling. *Actas de la Conferencia Europea de LAMS 2008*, Cádiz, España.
- McLoughlin, C. & Lee, M. J. W. (2007). Social software and participatory learning: Extending pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. En *ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings as-cilite Singapore 2007*. Recuperado de [http://dlc-ubc.ca/dlc2\\_wp/educ500/files/2011/07/mcloughlin.pdf](http://dlc-ubc.ca/dlc2_wp/educ500/files/2011/07/mcloughlin.pdf)

- Moran, L. & Myringer, B. (1999). Flexible learning and university change. En Harry, K. (ed.). *Higher Education Through Open and Distance Learning*. London, UK: Routledge, pp. 57-72.
- Mora, F. (febrero, 2017). Hay que acabar con el formato de clases de 50 minutos. *El País*. Recuperado de [http://economia.elpais.com/economia/2017/02/17/actualidad/1487331225\\_284546.html](http://economia.elpais.com/economia/2017/02/17/actualidad/1487331225_284546.html)
- Ramboll. (2004). Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Universities (Lot). Draft Final Report to the EU Commission, DG Education and Culture.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1), pp. 3-10. Recuperado de [http://www.itdl.org/journal/jan\\_05/Jan\\_05.pdf](http://www.itdl.org/journal/jan_05/Jan_05.pdf)
- Siemens, G. (2007). Digital natives and immigrants: A concept beyond its best before date. *Connectivism* [Blog]. Recuperado de [https://web-beta.archive.org/web/20071229122917/http://connectivism.ca/blog/2007/10/digital\\_natives\\_and\\_immigrants.html](https://web-beta.archive.org/web/20071229122917/http://connectivism.ca/blog/2007/10/digital_natives_and_immigrants.html)
- Tangney, B.; Fitz Gibbon, A.; Savage, T.; Mehan, S. & Holmes, B. (2001). Communal constructivism: Students constructing learning for as well as with others. En C. Crawford *et al.* (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2001* (pp. 3114-3119). Chesapeake, VA, USA: AACE.



## CAPÍTULO 5

### DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INTERCULTURAL EN EQUIPOS GLOBALES VIRTUALES DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA

Ximena Paola Álvarez Macías

#### **Introducción**

Las competencias interculturales (ci), definidas como “la habilidad de interactuar efectiva y apropiadamente en situaciones interculturales, basadas en actitudes específicas, conocimiento intercultural, habilidades y reflexión” (citado en Deardorff, 2006, pp. 247-248) cobran cada vez más importancia en distintos ámbitos, tanto educativos, de organizaciones como políticos. En el ámbito educativo el proyecto Tuning Structures in Europe (González y Wagenaar, 2008) concede especial importancia al desarrollo de competencias instrumentales, sistémicas e interpersonales como parte fundamental del proceso de aprendizaje de los estudiantes:

Algunas de estas competencias, consideradas esenciales para la empleabilidad de los estudiantes se refieren a la capacidad para poder trabajar y comunicarse en contextos internacionales, al trabajo en equipos interculturales e internacionales y a la apreciación de la diversidad y multiculturalidad (Vinaigre, 2014, p. 2).

Estas capacidades, habilidades y actitudes complementarias a la formación técnica también se han identificado en varios estudios hechos en Europa y América como el proyecto de investigación Reflex,<sup>1</sup> las diez destrezas requeridas para futuros espacios de trabajo descritas por Davies, Fidler y Gorbis (2011). Estas tienen que ver con la inteligencia social y las competencias interculturales *per se* para interactuar adecuadamente en diferentes ambientes y culturas, además de la colaboración virtual.

En los entornos de enseñanza presencial tradicional se complica promover el desarrollo de estas destrezas (Vinagre, 2014) para responder a las demandas que exigen los nuevos ambientes de trabajos globalizados. Sin embargo, en diversas universidades del mundo, tanto a nivel pre como posgrado, se ha incrementado el uso de proyectos colaborativos con equipos globales virtuales (EGV), los cuales se apalancan en el trabajo en equipo, el intercambio cultural y el uso de las TIC para desarrollar competencias profesionales y de colaboración virtual e intercultural.

## **Algunas experiencias de proyectos colaborativos globales virtuales**

En diferentes contextos y niveles educativos son diversas las iniciativas en el mundo que apuestan por las actividades que fomenten la colaboración a través de los medios tecnológicos, y donde se reconoce que las TIC constituyen un instrumento valioso para aproximar culturas diferentes y promover una comunicación intercultural. Dentro del área de aprendizaje de lenguas extranjeras Müller-Hartmann (2000; 2006) y O'Dowd (2003; 2007) realizan investigaciones a fin de presentar los resultados de intercambios telecolaborativos entre estudiantes universitarios de distintas naciones que son lingüística y culturalmente distintos, y recalcan la importancia de adoptar un enfoque en los proyectos de telecolaboración cuyo fin

---

<sup>1</sup> La información sobre este proyecto se puede consultar en <http://www.udl.es/export/sites/UdL/serveis/upd/Documents/reflex/introduccion.pdf>

sea el desarrollo de la ci. Otros autores (Belz, 2007; Kern, 2006) se refieren a las interacciones *online*, analizan el potencial que poseen estos intercambios para maximizar el aprendizaje intercultural y las relaciones sociales.

Vinagre (2010a; 2014), en sus trabajos dedicados al aprendizaje intercultural en entornos virtuales de colaboración, presenta varios estudios de caso con los resultados de intercambios telecolaborativos entre estudiantes de diversos países, entre sus conclusiones señala que los estudiantes que participaron en intercambios interculturales en línea descubrieron y reflexionaron sobre comportamientos y creencias culturales que ampliaron su comprensión y empatía con respecto de la cultura propia y la ajena.

A nivel pre y posgrado universitario, especialmente en las áreas de administración y negocios internacionales, se usan equipos virtuales como una forma de aprendizaje experiencial muy efectiva para facilitar la interacción intercultural en tiempo real como parte del plan de estudios. Lo anterior se demuestra a partir de estudios como los de Zemliansky (2012), quien explora cómo puede la dinámica del aprendizaje experiencial aplicarse a la interculturalidad en un proyecto donde estudiantes del posgrado en Comunicación Técnica de Estados Unidos de América y de Marketing de Ucrania trabajaron en equipos virtuales y, en consecuencia, mejoraron su habilidad para reconocer y adaptarse a la diversidad cultural y profesional en su equipo.

Taras *et al.* (2013), González, Velez, Taras y Caprar (2014), entre otros, evalúan los efectos de diferentes estudios de caso –como el X-Culture Project y la Global Enterprise Experience (GEE)–, en los cuales incorporan aprendizaje experiencial en línea a través de equipos virtuales globales en negocios internacionales, y reconocen que a pesar de las diferencias de horario, limitaciones tecnológicas y cuestiones de confianza el uso de equipos virtuales es una herramienta de aprendizaje que facilita la comprensión cultural y el aprendizaje de negocios internacionales. Destacan entre sus conclusiones cómo contribuye este método al aprendizaje y su relación con la enseñanza de negocios internacionales y gestión internacional.

Otra iniciativa a nivel universitario es la intervención educativa que realizaron Farías y Montoya (2009) a través de la gestión de un entorno virtual de

aprendizaje para el desarrollo de competencias profesionales interculturales entre estudiantes de México y España, cuyos resultados muestran la conveniencia de un entorno virtual de aprendizaje para desarrollar actividades de aprendizaje intercultural que den a los estudiantes la oportunidad de interactuar con pares de otros países para construir conocimiento, fortalecer competencias y establecer redes de contacto.

## **El problema de investigación**

Los ejercicios experienciales de colaboración virtual descritos tienen una gran diferencia en cuanto a la didáctica. En el caso de los intercambios telecolaborativos para el aprendizaje de lenguas extranjeras, incluso en los programas de educación intercultural de escuelas primarias como E Culturas, Escuelas Amigas, E Twining, iEARN (*International Education and Resource Network*) tienen tareas orientadas a tratar temas culturales. En los ejercicios de colaboración global frecuentemente usados en los cursos de administración y negocios internacionales se espera que estas se faciliten de manera espontánea a partir de la interacción en el proceso de desarrollo de proyectos relacionados con las asignaturas de la carrera, tales como planes de negocio o de *marketing*, entre otros.

Las actividades con EGV como estrategia didáctica de trabajo colaborativo es dinámico e innovador. Sin embargo, se debe tener en cuenta lo que sostienen varios autores en relación con las experiencias de contacto intercultural como una manera de educar en competencias interculturales. Morgan (1998) señala que las experiencias de contacto intercultural entre estudiantes de distintos lugares, tanto presenciales como virtuales (correo electrónico o foros de discusión), son un recurso bastante innovador que progresivamente se ha consolidado como una técnica para el desarrollo de diversas competencias. No obstante, señala los peligros potenciales de este tipo de actividad si no se desarrolla en conjunto con actividades dirigidas explícitamente a la mejora de competencias afectivas y cognitivas, pues se demostró que poner en contacto a personas de diferentes culturas no garantiza el desarrollo de estas competencias.

Vila (2008), en este mismo sentido, sostiene que “... las competencias interculturales no se desarrollan espontáneamente, ni tan siquiera asegurando las relaciones entre personas de distinta cultura. Por ello, la intervención educativa planificada y organizada es de vital importancia” (p. 83). Las recomendaciones de Morgan (1998) y Vila (2008) –además de la revisión sobre pedagogía intercultural (Vila, 2007), educación intercultural (Díaz-Aguado, 1994; Malik, 2008; Aneas, 2007; Aguado, 2003; Barbera, 2001) y algunas guías para que la intervención orientadora sea realmente eficaz en el desarrollo de CI como las de Malik (2003) y Ricardo (2011)– mejoraron la observación de la problemática, lo que conllevó el planteamiento de las siguientes preguntas que orientan esta investigación:

- ¿Qué dimensiones de la competencia intercultural (cognitiva, afectiva y comportamental) se desarrollan, y cuáles se dificultan al trabajar con equipos globales virtuales como estrategia de aprendizaje colaborativo?
- ¿Qué elementos del ambiente de aprendizaje colaborativo virtual facilitan el desarrollo de la competencia intercultural en equipos globales virtuales?

De tal manera que al conseguir responder estas preguntas se dé un aporte para rentabilizar la interactividad, interconexión, instantaneidad, intercambio, conocimiento y enriquecimiento intercultural que este tipo de estrategia didáctica permite.

## **Escenario de investigación**

### ***Un ejercicio de colaboración global virtual. El proyecto X Culture***

Los sujetos de esta investigación son estudiantes de la Maestría de Negocios Internacionales de la Escuela de Negocios ESPAE. Por más de cinco años, esta institución ha utilizado una didáctica de aprendizaje que se basa en proyectos colaborativos globales en conjunto con la organización X Culture con diferentes grupos de estudiantes de maestría dentro de la asignatura Negocios Internacionales y Finanzas.

El proyecto colaborativo X Culture es un ejercicio educativo práctico donde los profesores y los alumnos se trasladan del escenario físico local o nacional a uno virtual internacional. Son diferentes equipos conformados por siete estudiantes de diferentes nacionalidades, carreras y grados de experiencia, quienes durante dos meses enfrentan situaciones de negocio reales donde tienen que resolver desafíos típicos dentro de la dinámica comercial internacional. Durante el tiempo que se aplica esta estrategia didáctica los estudiantes desarrollan planes de negocio en equipos y combina el aprendizaje de temas inherentes a las asignaturas con el de características culturales de diferentes países.

En prácticamente cualquier entorno de negocios los desafíos comunes dentro de la dinámica comercial internacional implican comunicación a distancia. Esta abarca no solo los retos de la geografía y la tecnología, sino desafíos culturales, lingüísticos y de organización. Los estudiantes integrantes de los equipos analizados provienen de diferentes orígenes culturales. Sus valores, actitudes, tradiciones, formas de trabajar y estilos de comunicación son diferentes, lo cual representó una oportunidad de análisis con un enfoque metodológico mixto a través de encuestas, entrevistas y de observación de sus interacciones para responder a las preguntas de investigación de este capítulo.

### ***Herramientas de comunicación***

Cada equipo utiliza herramientas abiertas de comunicación para construir la actividad conjunta, pues no existe un espacio habilitado para tal fin por X Culture. Depende de cada grupo decidir las herramientas con las cuales se comunicarán, organizarán y desarrollarán el trabajo. De manera similar al ambiente corporativo, los participantes reciben solo los nombres y correos electrónicos de los miembros de su equipo, por lo cual inician el contacto por correo electrónico. Una vez establecido el contacto pueden acceder a una gran cantidad de herramientas de comunicación libre y eficaz disponibles para discutir ideas y coeditar el informe del equipo. Algunos emplean solo los correos electrónicos y archivos adjuntos, otros utilizan Skype, Facebook, WhatsApp, Google Docs, Google, Dropbox y Doodle,

entre otras herramientas. Utilizan la primera semana del proyecto para conocer a los miembros de su equipo.

### ***Participantes***

El presente estudio se realizó a dos equipos globales, debido a que al no ser experimental sino más bien exploratorio se tenía permitido trabajar con quienes voluntariamente accedieran a compartir sus interacciones para ser analizadas y a colaborar con las entrevistas. Diez estudiantes fueron integrantes de los diferentes equipos globales virtuales que accedieron a participar en las entrevistas semiestructuradas.

### ***Metodología***

A fin de responder las preguntas de investigación se consideró que el enfoque más adecuado es el enfoque mixto, a través de la sinergia de la integración de los métodos cuantitativo y cualitativo. Esta propuesta se fundamenta en la línea de complementariedad e integración metodológica de Tashakkori y Teddlie (2003).

### ***Instrumentos de recolección de datos***

Se utilizó la técnica de encuesta para la recolección de los datos cuantitativos, los cuales permitieron identificar qué dimensiones de la competencia intercultural (ci) se desarrollaron y cuáles se dificultaron durante la intervención educativa de equipos globales virtuales, además de analizar en qué medida influyen los diferentes elementos del ambiente de aprendizaje colaborativo virtual sobre el proceso de desarrollo de la competencia intercultural. Para ello se empleó como instrumento el cuestionario Competencia intercultural de los equipos virtuales, que se aplicó a una muestra de estudiantes que participaron en el proyecto X Culture.

Las preguntas del bloque A del cuestionario se desarrollaron a partir de las dimensiones del modelo de Chen y Starosta (2000). Se redactaron las preguntas de tal manera que reflejan el impacto que tuvo la interacción intercultural virtual en

cada una de las dimensiones de la ci. Algunas de las preguntas se tomaron de los cuestionarios para evaluar el desarrollo de la competencia intercultural y lingüística de los estudiantes en proyectos en telecolaboración propuestos por Beaven, Álvarez y Vinagre (2006). Se clasificaron por competencia y no se contemplaron los aspectos lingüísticos de la ci, pues no fueron objeto de esta investigación.

El modelo de Chen y Starosta (2000) se basa en la construcción de la multiculturalidad de forma interactiva, y representa un proceso de transformación de interdependencia simétrica que puede ser explicado desde tres perspectivas: cognitiva (conciencia intercultural), comportamental (habilidad intercultural) y afectiva (sensibilidad intercultural). El aspecto cognitivo se representa por el concepto de conciencia intercultural, el cual se refiere al “conocimiento de las similitudes y diferencias con otras culturas, así como de las normas culturales que afectan la forma en que pensamos y nos comportamos” (p. 2). El aspecto afectivo se representa por el concepto de sensibilidad intercultural, y el aspecto conductual por el concepto de efectividad intercultural, el cual se refiere a “la habilidad para efectuar las interacciones interculturales y conseguir los objetivos de comunicación a través de las habilidades comunicativas verbales y no verbales” (p. 5).

Las preguntas del bloque B del cuestionario se desarrollaron a partir de la literatura sobre el contexto de enseñanza y aprendizaje virtual intercultural, y tuvieron como referente a Barbera (2001). Según la autora, este contexto se fundamenta en las relaciones que se establecen entre los diferentes agentes (profesores y alumnos) y la cultura, factores elementales que establecen una relación con los agentes educativos como son los materiales, donde se plasma el contenido de estudio, clima de clase, metodología y tipo de evaluación elegido por la institución y las condiciones que conforman una clase virtual.

Para la elaboración de esta parte del cuestionario se analizaron los elementos que intervinieran para llegar a un determinado nivel de competencia intercultural o aquellos que frenan el desarrollo, también se utilizaron algunas de las preguntas de la Guía para el autoanálisis y reflexión de la práctica intercultural en ambientes virtuales de aprendizaje, elaborado por Ricardo (2013). Ello a la luz de “pautas u orientaciones para el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje

interculturales” (p. 8), de manera especial aquellas preguntas correspondientes a la parte de interacciones.

En el componente de mediación tecnológica se redactaron las preguntas con el objetivo de conocer si las herramientas de comunicación abiertas, o el uso de plataforma institucional, fueron más eficientes a la hora de comunicarse interculturalmente. Al final se incluyeron preguntas abiertas para conocer de manera más profunda la opinión de los estudiantes acerca de la experiencia de participar en un proyecto colaborativo y su impacto en el desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidades interculturales. También se realizaron recomendaciones acerca de aquello que debería incluirse en un proyecto de esta naturaleza para que facilite el desarrollo de estos elementos.

En este estudio no se recurrió a la medición pre y post-test, sino que se utilizaron técnicas cualitativas como el análisis de contenido y la entrevista a profundidad. Se consideró que metodológicamente la complementariedad de estas herramientas es clave debido a que permite una mirada profunda a las interacciones interculturales de los estudiantes. Al ser la competencia acción, nada mejor que corroborar si esta se desarrolla al observar a los equipos en sus interacciones virtuales.

### ***Procedimiento***

El procedimiento se concretó en las siguientes fases. Primera fase: se realizaron entrevistas enfocadas a obtener información sobre las expectativas que tenían los estudiantes de acuerdo con el proyecto, así como de las primeras impresiones que tenían en relación con la forma de trabajar de otras nacionalidades. Segunda fase: en esta etapa se contrastó el contenido de las interacciones de los equipos globales virtuales, que aparecieron a lo largo de todas las etapas del trabajo colaborativo, es decir, sus diálogos para la organización, resolución hasta la consecución del producto final, en contraposición a las dimensiones de la competencia intercultural. Para lo anterior se partió de un análisis teórico y se seleccionaron las dimensiones del modelo de Chen y Starosta (2000), como categorías para el análisis de contenido de las interacciones. Este modelo cual comprende las

habilidades cognitiva, afectiva y conductual de los interactuantes en el proceso de comunicación intercultural.

Tercera fase: se procedió a la aplicación del cuestionario, con la ayuda de formularios de Google, a una muestra no probabilística de estudiantes de la Escuela de Negocios ESPAE, quienes participaron en el proyecto X Culture; el cuestionario contenía preguntas cerradas bajo la siguiente categorización:

**Tabla 1.** Categorías del cuestionario y equivalencias

<b>Categorías</b>	<b>Equivalencias</b>
Muy de acuerdo	4
De acuerdo	3
En desacuerdo	2
En total desacuerdo	1

Fuente: elaboración propia.

Además, se incluyeron preguntas abiertas para profundizar en la opinión de los estudiantes acerca de la experiencia de participar en un proyecto colaborativo y su impacto en el desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidades interculturales. Posteriormente, a aquellos estudiantes que presentaron respuestas atípicas y novedosas a las preguntas del cuestionario se les solicitó realizarles una entrevista a profundidad para conocer las dificultades por las cuales atravesaron al relacionarse con estudiantes de otra cultura, además de conocer su percepción y perspectiva en cuanto a los elementos del ambiente de aprendizaje (mediación docente, actividades y tareas, mediación tecnológica). Finalmente, el último paso fue la recolección e interpretación de los datos obtenidos. Se terminó con la elaboración de las conclusiones.

## Resultados

A partir de la técnica del análisis de contenido al contrastarse las dimensiones de la CI cognitiva, comportamental y afectiva con los contenidos de las interacciones de

los equipos virtuales globales, tanto a través de mensajes WhatsApp, así como de sus correos electrónicos, se encontraron resultados interesantes. En las interacciones en línea de los equipos globales virtuales no se aprecia que los estudiantes desarrollaran factores afectivos (actitudes positivas hacia la cultura de un compañero), ni cognoscitivos (el conocimiento de las reglas de interacción y de la cultura).

Pese a existir diversidad de culturas entre los participantes de los equipos en las interacciones en línea analizadas, tanto en la etapa inicial, de desarrollo como final del trabajo colaborativo, los diálogos de los equipos reflejan pocas trazas de las dimensiones de la competencia intercultural, con excepción de la dimensión afectiva que es alta al inicio del proyecto, tal como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2.** Dimensiones de las competencias interculturales en las etapas del trabajo colaborativo de los EGV

Etapa del proyecto	Dimensiones de la competencia intercultural		
	Afectiva	Cognitiva	Conductual
Presentación	Alta	Media	Media
Desarrollo	Media	Baja	Baja
Cierre	Baja	Baja	Baja

Fuente: elaboración propia.

Al analizar el contenido de los chats de WhatsApp y de los correos electrónicos, se observa que existe participación organizativa y aditiva, clasificación tomada de la tipología de interacciones en grupos de aprendizaje en línea (Hare y Davis, 1994).

Estos autores diferencian entre interacciones de origen socio-emocional e interacciones centradas en la tarea, estas últimas se clasifican en interacciones organizativas que incluyen la organización del trabajo en equipo, y las aditivas se refieren a las centradas en el contenido (conceptos, aportaciones documentales, sugerencias procedimentales) de la tarea. La gráfica 1 presenta los porcentajes por tipo de participación que se aprecia en el contenido de interacciones de los equipos.



**Gráfica 1.** Resultados del análisis de contenido con base en tipología de interacciones, Hare y Davis (1994).

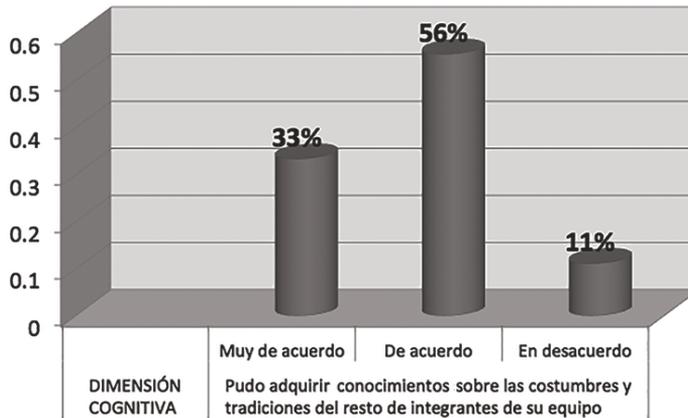
Fuente: elaboración propia.

Con estos resultados se evidencia una situación similar a la que se presentaría si los equipos estuvieran integrados por participantes de una misma cultura. Es decir, simplemente se dio un acercamiento a estudiantes de otras culturas con quienes negociaron horarios, seleccionaron líderes de equipo y distribuyeron tareas.

Una vez que se obtuvieron los resultados de la técnica del análisis de contenido se procedió a aplicar el cuestionario a estudiantes que voluntariamente accedieron a contestarlo. Cabe mencionar que fueron integrantes de los EGV, de quienes se analizaron las interacciones virtuales con la técnica del análisis de contenido. Para el análisis de datos del cuestionario en las secciones A y B se procedió a utilizar los pesos porcentuales de las respuestas para efectos de realizar un análisis de frecuencias y se empleó el paquete estadístico Excel.

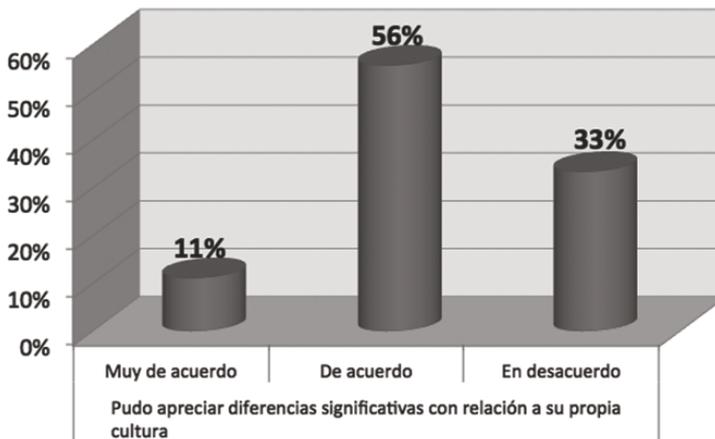
A continuación se presenta una síntesis de manera gráfica y analítica de los principales resultados que se obtuvieron en el bloque A del cuestionario, el cual contenía preguntas orientadas a reflejar el impacto que tuvo la interacción intercultural virtual en cada una de las dimensiones de la CI bajo el modelo de Chen y Starosta (2000):

## Dimensión cognitiva



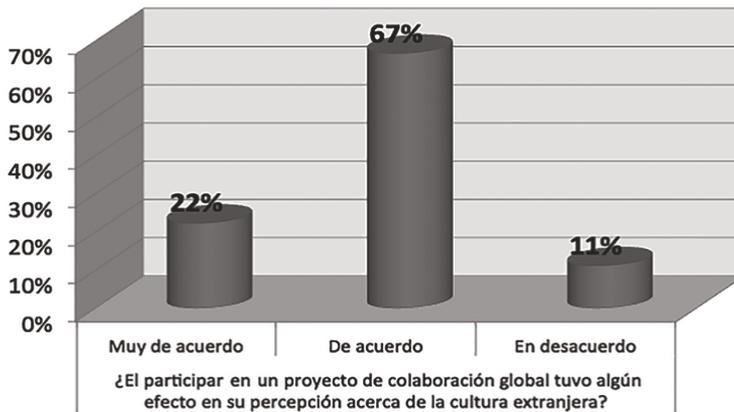
**Gráfica 2.** Resultados de la dimensión cognitiva.

Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 3.** Resultados de la dimensión cognitiva.

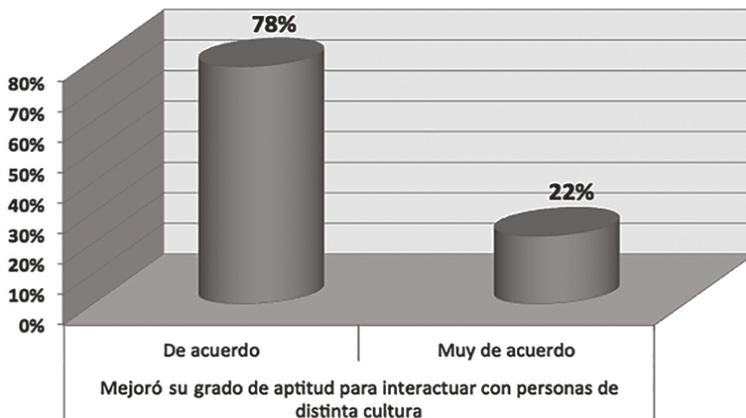
Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 4.** Resultados de la dimensión cognitiva.

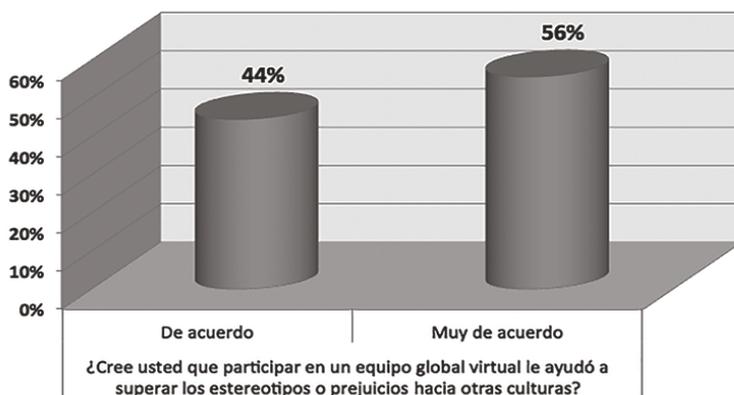
Fuente: elaboración propia.

## Dimensión afectiva



**Gráfica 5.** Resultados de la dimensión afectiva.

Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 6.** Resultados de la dimensión afectiva.

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las frecuencias de los ítems de las dimensiones cognitiva y afectiva la mayor parte de respuestas se concentran en la escala 3 (De acuerdo), lo cual se interpreta como que la dimensión de la competencia se desarrolló parcialmente. Esto representa una oportunidad de un replanteamiento didáctico.

## Dimensión comportamental

Con los resultados de las frecuencias de todos los ítems de la dimensión comportamental se concluye que fue la mejor desarrollada por los estudiantes. El 100% de los encuestados respondió que luego de la experiencia colaborativa virtual fueron capaces de afrontar las situaciones interculturales a través de la apertura o curiosidad cultural, además de afrontar las situaciones interculturales a partir de la postura de etnocentrismo y tolerancia, así como afrontar las situaciones interculturales mediante el respeto por las diferencias culturales e incluso se sienten mejor preparados para afrontar choques interculturales futuros como puede ser alguna situación laboral.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación, ¿qué elementos del ambiente de aprendizaje colaborativo virtual facilitan el desarrollo de la competencia

intercultural en equipos globales virtuales?, se presentan los resultados del bloque B del cuestionario, cuyas preguntas se orientaron a recabar información acerca de la percepción de los participantes sobre diferentes elementos del ambiente de aprendizaje, y cómo estos contribuyeron, o no, al desarrollo de competencias interculturales, los cuales fueron tomados de la teoría del contexto de enseñanza y aprendizaje virtual intercultural de Barbera (2001).

### *Elemento agente-profesor*

El 100% de los estudiantes consideró que sí existió una reflexión guiada por el docente sobre la experiencia intercultural.

### *Elemento interacciones*

Interacción aprendiz-aprendiz: 44% de los estudiantes considera que en el ejercicio faltó promoción de una comunicación intercultural efectiva, es decir, no se pudo obtener conocimiento de similitudes y diferencias culturales. En lo relacionado a la cantidad de intercambios e intervenciones, 100% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que esto influenció de manera positiva en el proceso de aprendizaje intercultural. Interacciones para favorecer las condiciones afectivas: 67% de los estudiantes piensa que faltó un diseño de tareas orientadas al desarrollo de CI. El 44% de los estudiantes considera que se necesitan espacios para favorecer un clima afectivo para las interacciones (presentación y aproximación personal).

### *Elemento mediación tecnológica*

El 100% de los EGV prefirió usar herramientas de comunicación virtual simple y abierta como el WhatsApp y el correo electrónico, y 67% considera que se debieron desarrollar mejor las CI con una plataforma que contuviera imágenes, videos, archivos y foros de discusión. En relación con las recomendaciones de los participantes para mejorar la estrategia didáctica, 67% consideró que se debe ampliar el tiempo destinado a socializar y conocer a los integrantes del equipo, mientras que 33% priorizó mejorar el diseño de tareas y actividades orientadas al desarrollo de competencias interculturales.

En las preguntas abiertas los estudiantes recomendaron algunos aspectos a mejorar en la experiencia de colaboración virtual para fortalecer la CI, entre estos:

- Actividades destinadas a socializar y conocer más de las culturas de los diferentes integrantes del equipo.
- Un capítulo del documento final enfocado a describir la cultura de los participantes del equipo.
- Generar una guía según culturas y preguntas necesarias para mejorar el conocimiento.
- Humanizar la interacción para que no parezca mecanizada.

Llama la atención el contenido de varias respuestas a las preguntas abiertas exploratorias, pues algunas contrastan con los resultados obtenidos en los ítems de las dimensiones cognitiva y afectiva, donde la mayor parte de respuestas se concentran en la escala 3 (De acuerdo), es decir, se apreciaron diferencias significativas en relación con su propia cultura y al momento de adquirir conocimientos sobre las costumbres y tradiciones del resto de los integrantes de su equipo.

Este contraste se evidencia con comentarios como el siguiente, donde el estudiante expresa su percepción con respecto de la contribución del ejercicio colaborativo virtual para el desarrollo de las competencias interculturales:

Tal cual como está estructurado el programa, los miembros de los equipos se pueden reunir virtualmente a tratar exclusivamente las tareas de cada hito, sin necesidad de ahondar en preferencias, similitudes y diferencias entre culturas. El conocimiento que se obtiene de otras culturas es porque cada miembro, previamente y por su cuenta, investiga los gustos y preferencias de otras nacionalidades, más no porque estos temas se aborden durante las interacciones para realizar tareas.

Otro contraste relevante se aprecia al comparar una de las preguntas cerradas con las opiniones de las entrevistas, se comentó: “La tarea se limita al cumplimiento de un proyecto, por lo que en realidad no compartes mucho con tus

compañeros”, “Realmente no hay mucho espacio para conocer a fondo a los otros participantes, todos se enfocan en avanzar los hitos”. Esto contrasta con el alto porcentaje positivo (89%) que se obtuvo como respuesta a la pregunta: ¿durante la experiencia colaborativa virtual pudo desarrollar, actitudes, conocimientos y habilidades interculturales?

## **Conclusiones y discusión**

De la investigación y del análisis de los datos que se obtuvieron en relación con las preguntas de investigación planteadas a los participantes de los equipos de estudio se extraen algunas conclusiones. Primero, se revisa lo referente a las preguntas: ¿qué dimensiones de la competencia intercultural (cognitiva, afectiva y comportamental) se desarrollan? y ¿cuáles se dificultan al trabajar con equipos globales virtuales como estrategia de aprendizaje colaborativo?

Para corroborar el desarrollo de la competencia intercultural en los EGV inicialmente se buscó identificar la presencia de evidencias de las dimensiones señaladas en el modelo de Chen y Starosta (2000). Para ello, se realizó un análisis de contenido de las interacciones en la comunicación que mantuvieron los equipos vía WhatsApp, y a través de sus correos electrónicos, se observó que pese a existir diversidad de culturas entre los participantes del proyecto las interacciones analizadas a lo largo de las etapas inicial, de desarrollo y final del trabajo colaborativo de los equipos, los participantes no reflejan el desarrollo de factores cognoscitivos (el conocimiento de las reglas de interacción y de cultura) ni comportamentales. Tan solo la dimensión afectiva (actitudes positivas hacia la cultura de un compañero) es la que se observa de manera incipiente al inicio del proyecto.

Posterior al análisis cuantitativo de las respuestas aportadas por los participantes voluntarios al cuestionario Competencias interculturales de los equipos globales virtuales, se muestra que las dimensiones afectiva y cognitiva de la competencia intercultural se desarrollaron parcialmente. En cuanto a la dimensión

comportamental los estudiantes percibieron un aumento en sus destrezas para afrontar situaciones en encuentros interculturales.

El análisis cualitativo de las respuestas abiertas muestra, sin embargo, que varios de los estudiantes coinciden en que tal como está estructurado el programa no permite ahondar en preferencias, similitudes y diferencias entre culturas. Además, perciben que es muy mecanizado, pues la tarea se limita al cumplimiento de hitos de un proyecto, lo que no les permite compartir mucho con el resto de compañeros del equipo.

Una posible explicación de estos resultados es la falta de diseño instruccional con actividades y tareas orientadas a propiciar el desarrollo de elementos cognitivos, el interés por conocer la cultura del compañero o reflexionar sobre las similitudes y diferencias con otras culturas. Quizá la carencia de este elemento impidió que los estudiantes avanzaran en el aprendizaje intercultural.

Otro elemento que pudo haber dificultado el desarrollo de las dimensiones de la CI es el factor tiempo. Al tener plazos límites para entregar avances del proyecto, los participantes se enfocaron específicamente a la resolución de la tarea, y no en conocer el modo de vida de otras personas o presentar la cultura propia a los demás.

Esta observación coincide con lo señalado por Zemliansky (2012) en su análisis de una experiencia intercultural de equipos virtuales: “los estudiantes deben tener tiempo para desarrollar relaciones interpersonales y confianza” (p. 285). Este autor recomienda a los docentes o coordinadores de proyectos colaborativos presupuestar más tiempo para el proyecto del que se cree necesario.

Para rentabilizar la interactividad, intercambio, conocimiento y enriquecimiento intercultural que este tipo de herramienta didáctica permite, es importante integrar en el proyecto actividades que den paso al conocimiento sobre las costumbres y tradiciones del resto de integrantes de su equipo, saberes acerca de su religión y formas de negociar. Además de despertar la curiosidad, apertura y voluntad de cuestionarse los valores, desarrolla la empatía, flexibilidad y tolerancia hacia el otro. Es necesario subrayar que también se considera ampliar el tiempo de entrega de los hitos de las tareas para que se desarrollen relaciones interpersonales y exista mayor conocimiento de otras culturas.

Por otra parte, se debe considerar que quizá los estudiantes respondieron de manera positiva a las preguntas debido a que habían experimentado situaciones interculturales antes de participar en el proyecto colaborativo virtual. Por esta razón, para futuros estudios se debería considerar como variable la experiencia internacional previa a fin de aislar el efecto que tendría en los resultados el hecho de haber vivido en el extranjero, haber participado en programas de intercambio estudiantil o haber trabajado o trabajar interactuando con personas de diferente cultura.

A continuación, se expondrán las conclusiones de la pregunta ¿qué elementos del ambiente de aprendizaje colaborativo virtual facilitan el desarrollo de la competencia intercultural en equipos globales virtuales? De la experiencia analizada se deduce que una serie de elementos influye en el desarrollo de la competencia intercultural en los proyectos de colaboración global. Entre estos deben considerarse las tareas y actividades de aprendizaje orientadas al desarrollo de la CI, así como los materiales educativos, una reflexión guiada por el coordinador o docente sobre la experiencia intercultural y el entorno virtual de aprendizaje.

A partir de los resultados preliminares de esta investigación es posible señalar que el trabajo con proyectos colaborativos interculturales mediados por las TIC es necesario, pero no suficiente para el desarrollo de las competencias interculturales. Estas competencias no se desarrollan espontáneamente al poner en contacto a personas de diferentes culturas. Esto coincide plenamente con los planteamientos y recomendaciones de Morgan (1998) y Vila (2008) sobre los peligros de estas actividades experienciales al no desarrollarse conjuntamente con actividades dirigidas explícitamente a la mejora de competencias afectivas y cognitivas.

Con base en lo expuesto, más allá de poner en contacto virtualmente a personas de diferentes culturas en el desarrollo de un proyecto de una asignatura, se debe incluir un diseño instruccional con tareas que aprovechen la diversidad cultural existente en los equipos globales y garanticen en sus integrantes el desarrollo de las competencias interculturales en todas sus dimensiones. En este tipo de proyectos colaborativos también se deben incluir actividades adicionales que faciliten la discusión y reflexión sobre el ejercicio. De lo contrario, las experiencias interculturales quedan solo en choques culturales que pasan desapercibidos.

Es necesario señalar la importancia de un trabajo comprometido y colaborativo del docente o tutor. Para el desarrollo de la CI o sensibilidad intercultural es preciso que exista una reflexión sobre las experiencias, mejor aún si es guiada; de esta manera se pueden extraer puntos de aprendizaje. En concordancia con las conclusiones de Zemliansky (2012): “cuando sea posible, se les debe permitir a los alumnos proporcionar información sobre los parámetros de los proyectos, incluidas las expectativas de comunicación y protocolos, así como la forma del producto final” (p. 285).

Lo anterior se basa en las recomendaciones que hicieron los estudiantes en las preguntas abiertas para mejorar la experiencia de colaboración virtual: “Generar una guía según culturas y preguntas necesarias para mejorar el conocimiento” y “Humanizar un poco más la interacción y que no parezca mecanizada”. Finalmente, se debe reconocer que si bien la colaboración en red de estos equipos globales no se desarrolló ampliamente, las competencias interculturales de sus participantes sí logró:

- Disminuir la percepción de los participantes en cuanto a dificultades para interactuar con personas de otras culturas.
- Reducir las diferencias percibidas entre diferentes culturas.
- Permitted the intercultural construction of experiences of significant learning of topics related to the subject, in this case the business plan.

De acuerdo con lo expuesto, si a nivel universitario se utilizan con más frecuencia ejercicios de colaboración global con equipos multiculturales de estudiantes, probablemente se tenderá al desarrollo de un mayor número de competencias profesionales que interculturales; esto si se busca que las competencias interculturales se den de manera espontánea a partir de la interacción en el proceso de desarrollo de proyectos relacionados con las asignaturas de la carrera. Hay que sumar que en el uso de esta didáctica se deben tomar en cuenta todos los elementos del ambiente de aprendizaje virtual (AAV), especialmente un diseño instruccional específico orientado al desarrollo de las competencias interculturales.

## Referencias bibliográficas

- Aguado, T. (2003). *Pedagogía Intercultural*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Aneas Álvarez M. A. (2007). *Competencia intercultural, concepto, efectos e implicaciones en el ejercicio de la ciudadanía*. Barcelona, España: Facultad de Pedagogía, Universidad de Barcelona.
- Barberà, E.; Badia, A. y Mominó, J. M. (2001). *La incógnita de la educación a distancia*. Barcelona, España: ICE UB/ Horsori.
- Beaven, T.; Álvarez, I. y Vinagre, M. (2006). *Proyecto Intercultura*. Recuperado de <http://interculture.wikispaces.com/>
- Belz, J. (2007). The development of intercultural communicative competence. En R. O'Dowd (ed.). *On-line intercultural exchange: An introduction for foreign language teachers* (pp. 127-166). Clevedon, USA: Multilingual Matters.
- Byram, M. (1997). *Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence*. Clevedon, USA: Multilingual Matters.
- Chen, G-M. & Starosta, W. (2000). The development and validation of the Intercultural Sensitivity Scale. *Human Communication*, 3 (1), 2-14.
- Davies, A.; Fidler, D. & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Recuperado de [http://apolloresearchinstitute.com/sites/default/files/future\\_work\\_skills\\_2020\\_full\\_research\\_report\\_final\\_1.pdf](http://apolloresearchinstitute.com/sites/default/files/future_work_skills_2020_full_research_report_final_1.pdf)
- Deardorff, D. K. (2006). The Identification and Assessment of Intercultural Competence as a Student Outcome of Internationalization at Institutions of Higher Education in the United States. *Journal of Studies in International Education*, 10 (3), pp. 241-266.
- Díaz-Aguado, M. J. y Andrés, M. T. (1994). *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo en contextos heterogéneo*. Convocatoria de Ayudas a la Investigación Educativa para 1994. Recuperado de <http://w.educatolerancia.com/pdf/Educacion%20Intercultural%20y%20Aprendizaje%20Cooperativo%20en%20Contextos%20Heterogeneos.pdf>

- Fariás, G. y Montoya, J. (2009). *Gestión de un entorno virtual de aprendizaje para el desarrollo de competencias profesionales interculturales: una experiencia de educación superior entre México y España*, 9 (11).
- González, J. y Wagenaar, R. (2008). *Universities' contribution to the Bologna process. An introduction*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.
- González, M.; Vélez, A; V. Cathro; Caprar Dan V. & Taras, V. (2014). Virtual Teams and International Business Teaching and Learning: The Case of the Global Enterprise Experience (GEE). *Journal of Teaching in International Business*, 25 (3), pp. 200-213.
- Kern, R. (2006). Perspectives on technology in learning and teaching languages. *TESOL Quarterly*, 40 (1), pp. 183-210.
- Malik Liévano, B. (2003). *Desarrollo de competencias interculturales en orientación*. Recuperado de [https://issuu.com/paty\\_garcia/docs/desarrollo\\_competencias\\_interculturales](https://issuu.com/paty_garcia/docs/desarrollo_competencias_interculturales)
- Morgan, C. (1998). Encuentros interculturales. En M. Byram y M. Fleming (eds.). *Perspectivas interculturales en el aprendizaje de idiomas. Enfoques a través del teatro y la etnografía*. Madrid, España: Cambridge.
- Müller-Hartmann, A. (2006). Learning how to teach intercultural communicative competence via telecollaboration: A model for language teacher education. En J. A. Belz y S. Thorne (eds.). *Internet-mediated intercultural foreign language education* (pp. 63-84). Boston, USA: Heinle & Heinle.
- O'Dowd, R. (2003). Understanding the "other side": intercultural learning in a Spanish-English e-mail exchange. *Language Learning and Technology*, 7 (2), pp. 118-144. Recuperado de <http://lt.msu.edu/vol7num2/odowd/default.html>
- O'Dowd, R. (2007). *Evaluating the outcomes of online intercultural exchange*. *ELT*, 61 (2), pp. 144-152.
- Ricardo, C. (2011). Desarrollo de competencias interculturales en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 34, pp. 194-219. Fundación Universitaria Católica del Norte Colombia.

- Ricardo, C. (2013). *Formación y desarrollo de la competencia intercultural en ambientes virtuales de aprendizaje*. (Tesis doctoral.) UNED.
- Taras, V.; Caprar, D.; Rottig, D.; Sarala, R.; Zakaria, N.; Zhao, F. & Huang, V. (2013). A global classroom? A multi-method evaluation of effectiveness of international. *Academy of Management Learning & Education*, 2013, vol. 12, núm. 3, pp. 414-435. <http://dx.doi.org/10.5465/amle.2012.0195>
- Siebrat, F.; Hoegl, M. & Ernst, H. (2009). How to manage virtual teams. *MIT Sloan Management Review*, 5 (4), pp. 63-68.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2003) (eds.). *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*. USA: Sage Publications.
- Vinagre Laranjeira, M. (2014). El desarrollo de la competencia intercultural en los intercambios telecolaborativos. *RED, Revista de Educación a Distancia*. 41. Número monográfico sobre Interculturalidad en el nuevo paradigma educativo. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/41>
- Vilà, R. (2008). ¿Cómo educar en competencias interculturales? Una alternativa a la educación formal. *Revista Juventud y Diálogo entre Civilizaciones*, 80, pp. 78-93.
- Zemliansky, P. (2012). Achieving experiential cross-cultural training through a virtual team's Project. *Professional Communication*, 55 (3), pp. 275-286.

## CAPÍTULO 6

### CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES MEXICANOS CON DISCAPACIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ABIERTA Y A DISTANCIA

María del Refugio Barrera Pérez  
Francisco Javier Chávez Maciel  
Juan Manuel Ramos Quiroz  
Itzel Zárate Bernal

#### **Introducción**

En el Instituto Politécnico Nacional se realiza un proyecto de investigación titulado *La inclusión en la educación superior y media superior abierta y a distancia*, el cual tiene como propósito dilucidar cómo, sin importar el motivo, todas las personas pueden acceder al sistema educativo mexicano en los diferentes niveles. Esta parte de la investigación pretende caracterizar a estudiantes de nivel superior con algún tipo de discapacidad a partir de las estadísticas obtenidas a través del formato 911 de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Esta caracterización busca contribuir al examen crítico de algunos fundamentos pedagógicos que puedan ofrecerse a los estudiantes. Se parte de la idea de que existen formas universales de enseñanza para los distintos tipos de discapacidades. A fin de realizar esta investigación se utilizan los temas *inclusión*, *discapacidad* –en sus variables– e *inclusión educativa*, los cuales son temas centrales de este trabajo que se presentan en tres apartados.

El primero presenta las bases teóricas que permiten una comprensión más precisa del tema. Una segunda describe brevemente el marco jurídico y las políticas educativas vigentes en México relativos a la inclusión. En una tercera parte se muestra la metodología aplicada para elaborar este trabajo, seguida de la caracterización de las variables que, de acuerdo al propósito, son más relevantes para identificar a los estudiantes con algún tipo de discapacidad. Esta identificación aporta elementos para el objetivo final del proyecto: proponer y fundamentar las bases para la identificación de estrategias, alternativas y buenas prácticas de inclusión educativa en los programas de educación postsecundaria abierta y a distancia, a partir de la caracterización de los estudiantes discapacitados. Por último, se presentan algunas consideraciones derivadas de los apartados anteriores.

## **Conceptos teóricos**

Entre los conceptos teóricos que sustentan este trabajo se encuentra la educación inclusiva, relacionada con el concepto de discapacidad. La inclusión, como un concepto teórico de la educación, hace referencia a la manera en que la escuela da respuesta a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes. El término de inclusión educativa propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el 2005 también la refiere como un proceso que se manifiesta como una actitud, tendencia o política que tiene como finalidad la integración de todas las personas en la sociedad.

En la actualidad la inclusión educativa, que en un principio era optativa y se convirtió en un derecho social, va en crecimiento en todo el mundo independientemente que se trate de un país desarrollado o en vías de desarrollo. La inclusión social busca la igualdad y el respeto a la diversidad entre las personas como entre los países, nace de la idea de que todos los seres humanos, aunque diversos, en esencia somos iguales como se estipula en la Carta de los Derechos Humanos de la ONU.

Es por lo anterior que se requiere que la inclusión educativa abarque aspectos de inclusión social, a fin de que los centros educativos brinden mayores oportunidades a

todas las personas de la comunidad, sin importar los rasgos sociales, económicos, culturales o con alguna característica física particular. A pesar de que las políticas educativas en diversos países reforzaron la inclusión de los integrantes de la comunidad a los espacios organizados para la sociedad, los recursos económicos han jugado un papel fundamental.

Aun cuando la mayoría de los países adopten las políticas de la Educación Para Todos (EPT), la realidad es que no es para todos. Según el Informe de Seguimiento de la EPT, en 2008 todavía existían 72 millones de niños sin acceso a la educación primaria, 774 millones de jóvenes y adultos son analfabetas, de quienes 64% son mujeres. La falta de inclusión educativa no se refiere solamente a las personas que por alguna razón no asisten a la escuela, sino a todos los obstáculos financieros, de infraestructura, mentales, sociales o culturales que limitan el acceso a la educación a las personas que son diferentes por su raza, género, nivel socioeconómico o para las personas que tienen alguna discapacidad física o cognitiva.

El concepto *discapacidad* parte del prefijo griego *δυσ* (dis), que significa perturbación o dificultad. Se refiere, de acuerdo con el diccionario, a la “falta o limitación de alguna facultad física o mental que imposibilita o dificulta el desarrollo normal de la actividad de una persona”. El concepto *inclusión educativa* se relaciona con el concepto *discapacidad*, y ha evolucionado a lo largo de la historia.

Con el paso del tiempo, el concepto discapacidad asume cuatro modelos: el modelo religioso, el modelo médico, el modelo social y, recientemente, el modelo de la Clasificación Internacional de Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF) (Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial, 2011).

El modelo religioso considera a la discapacidad de las personas como un castigo divino y, por tanto, en ocasiones son reclusos en lugares separados o apartados de la comunidad y no son aceptados socialmente. En el modelo médico la discapacidad se considera como una enfermedad orgánica que requiere de una atención especializada y también separada de la comunidad sana; en el aspecto educativo la separación implica atender a la población en lugares especializados,

por ejemplo, las escuelas para ciegos, sordos, personas con problemas cognitivos, entre otros. Es decir, un concepto hospitalario de reclusión.

En el modelo social se destaca que el origen de la discapacidad surge del entorno. Considera que los elementos incapacitantes provienen del exterior: físicas, como la ausencia de rampas en las escuelas; de actitudes de los otros, como la discriminación hacia la diversidad; de información, como la falta de letreros y avisos, etcétera. El modelo de la CIF que estableció la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011) tiene una visión integradora; señala que el funcionamiento de un individuo en un dominio específico se entiende como una relación compleja o interacción dinámica entre ambos elementos. Estas interacciones son específicas y no siempre suceden en una relación recíproca predecible; la interacción funciona en dos direcciones. La presencia de la discapacidad puede modificar la condición de salud.

Del submodelo de derechos, al tomar en cuenta el modelo CIF, se llega al diseño universal para el aprendizaje (DUA) que enfatiza los “factores ambientales en la creación de la discapacidad” (OMS, 2011), uno de ellos puede ser el currículo. Varios especialistas (Center for Applied Special Technology, 2011) coinciden en que los diseños curriculares prevalecientes en la educación convencional se pueden denominar como “currículos incapacitantes”, pues se pensaron como “talla única para todos” y se caracterizan por ser inflexibles en relación con “a quién enseñar”, “qué enseñar” y “cómo enseñar”.

Para superar la discapacidad curricular proponen el concepto de DUA orientado a superar el “reto de la diversidad sugiriendo materiales de instrucción flexibles, técnicas y estrategias que den poder a los educadores para atender y reconocer estas múltiples necesidades” (p. 53). Un currículo diseñado universalmente se elabora desde el principio para tratar de satisfacer las necesidades educativas del mayor número de usuarios, hace innecesario el costoso proceso de introducir cambios al currículo general una vez diseñado “para algunos” (Center for Applied Special Technology, 2011).

Aquí entra en juego el concepto *necesidades educativas especiales*, que en la *Declaración de Salamanca* (1994), auspiciada por la UNESCO y el Ministerio de Educación y Ciencia de España, se identifica en aquellos:

niños o jóvenes cuyas necesidades se derivan de su capacidad o sus dificultades de aprendizaje. Muchos niños experimentan dificultades de aprendizaje y tienen por tanto necesidades educativas especiales en algún momento de su escolarización. Las escuelas tienen que encontrar la manera de educar con éxito a todos los niños incluidos aquellos con discapacidades graves (p. 25).

Señala que de ahí surge la idea de una escuela integradora, cuyo “reto” es “desarrollar una pedagogía centrada en el niño, capaz de educar con éxito a todos los niños y niñas, comprendidos los que sufren discapacidades graves” (p. 27). Como puede observarse, el DUA resulta altamente congruente con los planteamientos de la escuela integradora.

El DUA se deriva de los planteamientos arquitectónicos que propuso Ron Race, y que se refiere a los espacios físicos como el “diseño de productos y entornos utilizables por todas las personas, en la mayor amplitud posible, sin la necesidad de posteriores adaptaciones o diseños especializados” (Conell *et al.* 1997, citado en Ruiz Bell *et al.*, 2012, p. 80), y que después adopta la ONU (2006) como el “diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado” (p. 45).

El diseño universal para el aprendizaje pretende que todos los estudiantes no solo dominen el conocimiento, sino también el proceso de aprender y convertir a los aprendices “novatos” en “expertos”. El DUA, según Rose y Meyer (citados en Ruiz Bell *et al.*, 2012), se basa en algunas aportaciones de las neurociencias que señalan la existencia de tres redes neuronales: la red del reconocimiento, la red estratégica o de la acción y la red de los afectos. A partir de estas redes el diseño universal para el aprendizaje establece un principio para cada red y un conjunto de pautas para cada principio (CAST, 2011).

A la Red de Reconocimiento corresponde el principio de “usar múltiples formas de presentación” en el currículo. Por ejemplo, presentar contenidos en múltiples formatos (texto, audio, video) que respondan a las preferencias, estilos y capacidades de los estudiantes. A la Red Estratégica que se orienta a la acción y expresión corresponde el “usar múltiples formas de expresión”, como sería proporcionar en

el currículo diversas opciones para uso de medios de comunicación (escrita, oral, visual) para propósitos diversos: entrega de tareas, evaluaciones, entre otras. Por último, a la Red de los Afectos y la Motivación corresponde el principio de “usar múltiples formas de motivación” para los estudiantes, ya sea para la búsqueda de sus intereses, la perseverancia en el logro de sus objetivos o para la autorregulación de sus aprendizajes.

La aplicación de estos principios en el diseño curricular quitaría al currículo los elementos que lo incapacitan. Una de las prácticas usuales en la educación superior mediada por las TIC consiste en la extrapolación acrítica de los currículos presenciales a las modalidades a distancia sin considerar las peculiaridades de los diseños educativos de estas, de manera que si aquellos están diseñados sin apearse a los principios del diseño universal no solo se extrapolan las barreras para el aprendizaje, sino que también se magnifican por los efectos multiplicadores de la tecnología.

Asociado con el concepto de diseño universal para el aprendizaje, cuando el currículo está mediado por las tecnologías de la información y comunicación se acuña el concepto *Accesibilidad* a las herramientas tecnológicas y para el desarrollo de los entornos virtuales de aprendizaje (Zubillaga, 2006). Así, con este concepto aplicado a la Web, según Moreno (s/f), “cualquier usuario pueda acceder independientemente de sus características de acceso, y contextos de uso”.

Por su parte, entidades como la IMS Global Learning Consortium, la Web Accessibility Initiative (WAI) y la World Wide Web Consortium (W3C) definieron principios, estándares y pautas de accesibilidad web. Por ejemplo, la IMS Global Learning Consortium (2002) propone los siguientes principios:

- Entrega accesible de *texto, sonido, imágenes y multimedia*.
- Desarrollo de herramientas accesibles para la *comunicación y colaboración asíncronas*.
- Desarrollo de herramientas accesibles para la *comunicación y colaboración síncronas* como chat, audioconferencias, videoconferencias, pizarras, etcétera.
- Desarrollo de *interfaces y entornos interactivos* accesibles.

- *Pruebas, test y evaluaciones accesibles.*
- Desarrollo de *herramientas de autor* accesibles.

Los conceptos presentados, según se puede advertir, no quedan solo en construcciones teóricas, sino que se concretan en productos y guías prácticas para su uso y de suma utilidad para potenciar la inclusión en los programas educativos a distancia de la población estudiantil discapacitada, cuya caracterización se presenta en uno de los apartados de este trabajo.

En cuanto al marco jurídico y las políticas vigentes en la educación superior relativos a la inclusión, estos se encuentran en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Educación, entre otros muchos aspectos, refieren la no discriminación hacia las personas con discapacidad, el derecho de los estudiantes a recibir educación en todos los niveles y la obligatoriedad del Estado a ofrecerla. También las políticas públicas vigentes como el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el Programa de Escuelas de Excelencia y el Programa de Alfabetización Digital señalan la necesidad de erradicar cualquier forma de discriminación a través de acciones de inclusión.

## **Caracterización de los estudiantes mexicanos con discapacidad en la educación superior abierta y a distancia**

En este trabajo se presentan indicadores relacionados con el tema de la inclusión educativa en las modalidades mixtas y no escolarizadas que se vinculan con los estudiantes con discapacidad, a partir del análisis de las estadísticas presentadas por la SEP en el período 2016-2017 referidas a la educación superior (y que forma parte de una investigación mayor que se desarrolla en el Instituto Politécnico Nacional).

Se pretende abonar datos acerca de categorías que puedan ser analizadas para aportar mayor conocimiento del tema y, por ende, mejoras en estrategias que permitan la atención de estudiantes con discapacidad del nivel superior. El trabajo se inscribe en el tema de la inclusión educativa que ha sido, desde hace

décadas, objeto de múltiples discusiones y planteamientos teóricos, discursivos, normativos y de políticas públicas. En nuestro país el marco jurídico que va desde la Constitución Política, las leyes federales y otros ordenamientos de menor jerarquía, así como las políticas públicas, postulan reiteradamente el derecho de todos los mexicanos a la educación sin importar su condición étnica, física, geográfica, económica, de género, cultural, social o de otra índole. Todo ello en consonancia con la Carta de los Derechos Humanos promulgada por la Organización de las Naciones Unidas y la UNESCO.

En este trabajo se pretende caracterizar, de acuerdo con algunas variables, a la población estudiantil que adolece de alguna discapacidad y que cursan algún programa de educación superior en modalidad mixta o no escolarizada. Se realizó, principalmente, con un enfoque mixto, pues se deriva de estadísticas realizadas por la Secretaría de Educación Pública (investigación cuantitativa) cuyos datos se convierten más que en variables en categorías que permiten realizar un somero análisis (investigación cualitativa).

Respecto de estas modalidades, supuestamente por su naturaleza y potencialidades, facilitarían el acceso a las poblaciones tradicionalmente marginadas de la educación superior; se advierte que les falta contar con estudios que permitan el desarrollo de buenas prácticas en su funcionamiento.

El propósito principal es proporcionar datos que permitan la atención a los diferentes grupos de personas con discapacidad, de distintas áreas de conocimiento y de acuerdo con el género. Pretende, entonces, dar elementos para construir estrategias de gestión, tanto escolares, pedagógicas, organizativas como administrativas. Su contenido es la caracterización por áreas del conocimiento y tipos de discapacidad, incluyendo el género.

## **Metodología**

Este apartado corresponde a un componente de orden cuantitativo. Se emplean datos estadísticos, gráficas y tablas dirigidas a contar frecuencias, identificar

tendencias que permitan entender las necesidades de la población de estudiantes con algún tipo de discapacidad de acuerdo con el área de conocimiento, la cual conlleva saberes específicos realizar las actividades que las carreras requieren.

En primera instancia se solicitó, tanto a bases de datos que tuvieran las diferentes instituciones educativas como a las carreras, la información sobre la matrícula de estudiantes con discapacidad, para identificar el género y el tipo de discapacidad.

Cabe considerar que el llenado del Formato 911, que aplica la SEP a las instituciones educativas, se deja a consideración de los responsables de cada escuela, por lo cual pueden tener algunas limitaciones en cuanto a la identificación de los estudiantes con discapacidad.

Con estos datos se procedió a separar el nivel medio superior con respecto del nivel superior. Del nivel superior, a su vez, también se separó la información y se diferenciaron los relativos a la modalidad escolarizada de la no escolaridad y mixta. Asimismo, se identificaron las carreras que tenían estudiantes discapacitados inscritos, todo ello con el propósito de agruparlas de acuerdo con el área de conocimiento, por el tipo de discapacidad y por el género. El análisis que siguió a todo el agrupamiento de datos permitió identificar algunas necesidades que tienen las personas con discapacidad, quienes están insertas en la educación superior en la modalidad abierta y a distancia.

## **Caracterización**

En este apartado se analizan los datos obtenidos del sistema de estadísticas continuas de la SEP, del período 2016-2017, referentes a la población estudiantil con algún tipo de discapacidad y que cursa alguna licenciatura en el sistema educativo nacional. Estos datos se trabajaron en la parte de la metodología. Resulta importante destacar que la educación presencial atiende, porcentualmente, a más estudiantes con discapacidad que la educación superior abierta y a distancia, a pesar de que esta última tiene desde sus orígenes a la inclusión como propósito.

Específicamente en la modalidad abierta y a distancia se encontró que el total de los estudiantes con algún tipo de discapacidad en el nivel superior, de todas las áreas del conocimiento en la modalidad abierta y a distancia, es de 3 152, de los cuales 1 782 son hombres y 1 370 mujeres. En cuanto a las carreras en las cuales las personas con discapacidad están inscritas suman 124; la agrupación de estas carreras dio cinco áreas de conocimiento y cuatro tipos de discapacidad.

## Por áreas de conocimiento

Según la tabla 1, las áreas de conocimiento a partir de las cuales se trabajó son: a) ciencias sociales y administrativas; b) ingenierías; c) ciencias exactas; d) ciencias de la salud; y e) artes, educación y humanidades.

**Tabla 1.** Estudiantes con discapacidad por área de conocimiento, 2016-2017

Área de conocimiento	Estudiantes
Ciencias sociales y administrativas	1 571
Ingenierías	1 042
Ciencias exactas	153
Ciencias de la salud	167
Artes, educación y humanidades	219
Total	3 152

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).

Las carreras con matrícula superior a 100 estudiantes con discapacidad en su mayoría pertenecen al área de las ciencias sociales y administrativas como se muestra en la tabla 2.

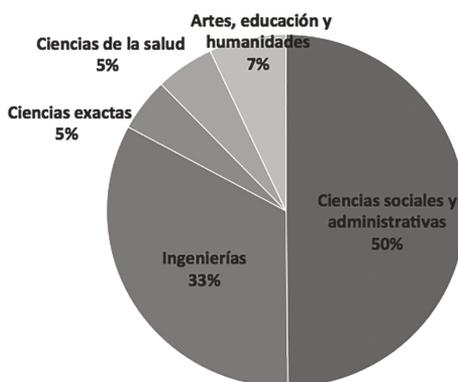
También en la tabla 1 y en la gráfica 1 se observa que la preferencia de los estudiantes de todas las modalidades sigue el mismo patrón para esta área de conocimiento. Dicha preferencia supone que los estudiantes se inclinan por esta área debido a que en ella se estudian fenómenos sociales que tienen que ver con su entorno, es decir, con los factores sociales, culturales, morales, económicos,

profesionales, etcétera. Asimismo, de acuerdo con los datos proporcionados por la SEP las carreras con más estudiantes con discapacidad se encuentran en esta área, la cual al parecer tiene mayor oferta y demanda.

**Tabla 2.** Carreras con mayor número de estudiantes con discapacidad

Carrera	Con discapacidad
Licenciatura en Gestión y Administración de Pequeña y Mediana Empresa	377
Ingeniería en Desarrollo de Software	288
Licenciatura en Desarrollo Comunitario	187
Licenciatura en Mercadotecnia Internacional	184
Ingeniería en Telemática	172
Licenciatura en Derecho	158
Licenciatura en Seguridad Pública	154
Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas	149
Licenciatura en Matemáticas	144
Ingeniería en Logística y Transporte	110
Ingeniería en Energías Renovables	105

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfico 1.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por área de conocimiento en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

Llama la atención que el área de ingenierías reporte 33% de matrícula de estudiantes con discapacidad, pues requiere de competencias extremas de las cuales las personas con discapacidad tienen alguna limitante a no ser que, precisamente por ello, busquen desarrollar habilidades compensatorias. Las demás áreas reflejan bajos porcentajes. Las carreras de ciencias de la salud están saturadas de ciencias exactas requieren competencias muy específicas y de la última área existe escasa oferta educativa.

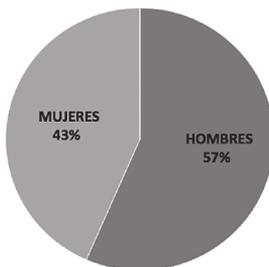
## Por género

Otro dato interesante es la cantidad de personas con discapacidad de un género y de otro. Como se observa en la tabla 3 y en la gráfica 2, no existe gran diferencia entre los hombres y las mujeres, aunque los hombres con discapacidad que estudian en las carreras de las distintas áreas presentan una ligera mayoría posiblemente sea a causa de que las mujeres son más discriminadas socialmente y, por tanto, su acceso a estudios superiores es más limitado.

**Tabla 3.** Estudiantes con discapacidad por género, 2016-2017

Hombres	Mujeres	Total
1 782	1 370	3 152

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfica 2.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por género en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

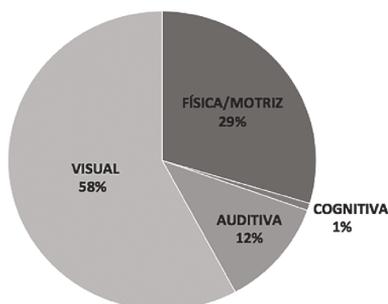
## Por tipo de discapacidad

Las discapacidades a las que se hace referencia son: la física/motriz (perturbaciones en el movimiento y equilibrio), la cognitiva (intelectual, múltiple y psicosocial), la visual (baja visión o cieguera) y la auditiva (hipoacusia o sordera). De acuerdo con los datos obtenidos, los diferentes tipos de discapacidades se muestran en la tabla 4 y la gráfica 3.

**Tabla 4.** Estudiantes por tipo de discapacidad, 2016-2017

Física/motriz	Cognitiva	Auditiva	Visual	Total
934	25	369	1 824	3 152

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfica 3.** Porcentajes de estudiantes por tipo de discapacidad en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

Como se observa, la discapacidad que se presenta con mayor frecuencia es la visual (1 824 - 58%), tanto en la baja visión como en la cieguera, lo cual hace indispensable tomar en cuenta que los estudiantes comprendidos en este tipo requieren de contenidos y materiales didácticos a los que puedan acceder. En el caso de la física/motriz (934 - 29%) y de la cognitiva (25 - 1%) se necesita que los contenidos y materiales de estudio se basen en imágenes y sonidos suficientes para su comprensión. En cuanto a la discapacidad auditiva (369 - 12%) se pone de manifiesto que: “una imagen vale más que mil palabras”, por lo cual los contenidos y

los materiales dirigidos a las personas con este tipo de discapacidad requieren de imágenes. En todos los casos es innegable que se tiende a compensar la discapacidad de una habilidad por otra en la que no haya perturbación.

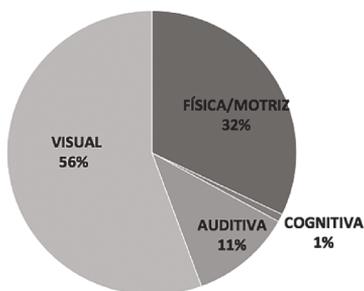
### ***Área de ciencias sociales y administrativas***

En esta área la mayor discapacidad es la visual con 873 estudiantes de un total del área de 1 571 (56%), cuyos resultados se presentan en la tabla 5 y gráfica 4. Si se especula este dato podría interpretarse que a los estudiantes con esta discapacidad en esta área les gustaría entender parte de su entorno a través de los saberes que estas carreras proporcionan, es decir, buscan acceder a aquello que les impide su falta de visión. Le sigue la discapacidad física/motriz (505 - 32%), de la cual también al especular se podría derivar que las personas con esta discapacidad buscan compensar sus dificultades de movimiento a través del desarrollo de habilidades de comunicación. Tanto las discapacidades auditivas (179 - 11%) como la cognitiva (14 - 1%) van en el mismo tenor de la apreciación anterior.

**Tabla 5.** Estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de ciencias sociales, 2016-2017

<b>Física/motriz</b>	<b>Cognitiva</b>	<b>Auditiva</b>	<b>Visual</b>	<b>Total</b>
505	14	179	873	1 571

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfico 4.** Porcentajes de estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de ciencias sociales en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

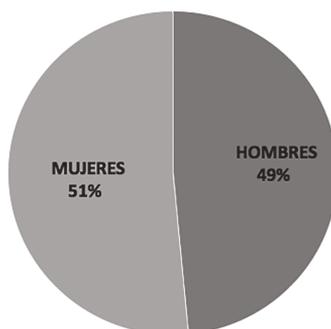
Fuente: elaboración propia.

En cuanto al género, en el área de ciencias sociales y administrativas tiene un total de 1 571 estudiantes con discapacidad, de quienes se encontró que 809 (51%) son mujeres y 762 (49%) son hombres, como se muestra en la tabla 6 y gráfica 5. Estos datos reflejan una discrepancia con el dato del género del total de estudiantes con discapacidad, es decir, en este caso es mayor el número de mujeres con respecto de los hombres, mientras que a nivel general es a la inversa.

**Tabla 6.** Estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ciencias sociales, 2016-2017

Hombres	Mujeres	Total
762	809	1 571

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfica 5.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ciencias sociales en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

### ***Área de ingenierías***

Los datos de las carreras del área de ingenierías que se tomaron en cuenta se refieren a informática, lo cual significa que se sustenta en el proceso de resolución de problemas telemáticos, procedimientos y procesos. En cuanto a las discapacidades (tabla 7 y gráfica 6) llama la atención que en esta área sean, otra vez, las discapacidades de tipo visual (664 - 64%) las que prevalecen, pues el conocimiento del área privilegia lo visual. Debido a esta dificultad se han creado programas informáticos

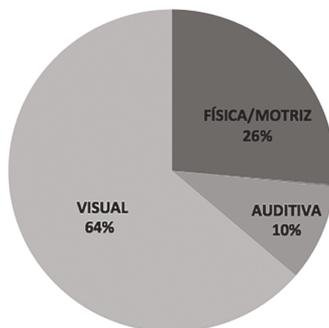
para invidentes que facilitan que estas personas accedan a contenidos y materiales de estudio adecuados para esta capacidad (por ejemplo, el JAWS que convierte el contenido de la pantalla en sonido). También se crearon distintos programas para el acceso y la interacción con equipos informáticos destinados a problemas de tipo físico/motriz (275 - 26%) como son Rata Plaphoon, *virtual keyboard* y otros.

Para el caso de los estudiantes con discapacidad auditiva (tipo acústicos y sordos) el problema se aminora significativamente, pues para las carreras informáticas el sonido no es tan relevante.

**Tabla 7.** Estudiantes con discapacidad en las carreras de ingeniería en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017

Física/motriz	Cognitiva	Auditiva	Visual	Total
275	2	101	664	1 042

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfico 6.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por tipo de carrera de ingeniería en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

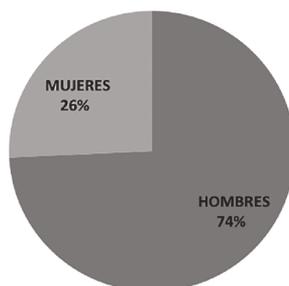
Fuente: elaboración propia.

En cuanto al género es significativo que de un total de 1 042 estudiantes con discapacidad los hombres tienen mayor representatividad (774 - 74%) que las mujeres (268 - 26%), como se muestra en la tabla 8 y gráfica 7.

**Tabla 8.** Estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ingeniería en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017

Hombres	Mujeres	Total
774	268	1 042

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfico 7.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ingeniería en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

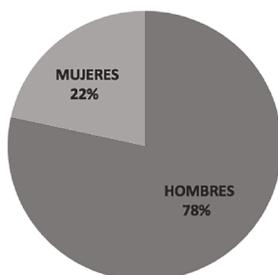
### ***Área de ciencias exactas***

Las carreras del área de ciencias exactas tienen en común que utilizan el método científico para comprobar hipótesis; en estas se utilizan las matemáticas a diferencia de las ciencias sociales. Esta característica las hace particularmente difíciles de acceder, pues implican altos niveles de abstracción y razonamiento. Según estudios neurológicos los varones tienen mayor desarrollo en el hemisferio izquierdo del cerebro, el cual se encarga de las funciones del habla, escritura, numeración y matemáticas. En esta área, de un total de 153 estudiantes con discapacidad, los hombres (120 - 78%) representan el mayor número de estudiantes en comparación con las mujeres (33 - 22%), como se muestra en la tabla 9 y gráfica 8.

**Tabla 9.** Estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ciencias exactas en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017

Hombres	Mujeres	Total
120	33	153

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



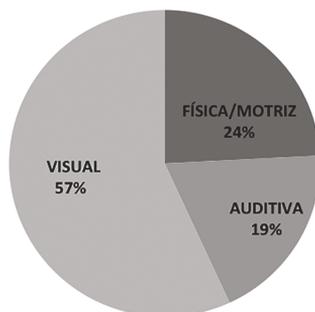
**Gráfica 8.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ciencias exactas en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.  
Fuente: elaboración propia.

Estos estudiantes (153), como se muestra en la tabla 10 y gráfica 9, tienen como discapacidades de mayor a menor: la visual con 87 casos, la física/motriz con 37 y la auditiva con 29. Es importante destacar que la discapacidad cognitiva en este caso se muestra en cero, lo cual demuestra que para el estudio de estas carreras la capacidad cognitiva es condición necesaria.

**Tabla 10.** Estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de ciencias exactas en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017

Física/motriz	Cognitiva	Auditiva	Visual	Total
37	0	29	87	153

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfica 9.** Porcentajes de estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de ciencias exactas en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.  
Fuente: elaboración propia.

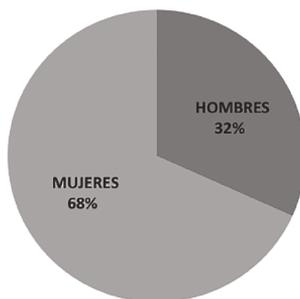
### **Área de ciencias de la salud**

Las carreras de esta área son aquellas que buscan prevenir y promover la salud y el bienestar. Se ha considerado que la salud y los cuidados para prevenirla y preservarla, es una tarea que se identifica con la mujer a quien incluso se le denomina cuidadora. Esta característica se aprecia tanto en la educación presencial como en la educación abierta y a distancia, pues en el caso del total de 157 estudiantes con discapacidad, son las mujeres quienes tienen mayor presencia con 114 (68%) a diferencia de los hombres con 53 (32%) como se puede constatar en la tabla 11 y la gráfica 10.

**Tabla 11.** Estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ciencias de la salud

Hombres	Mujeres	Total
53	114	167

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfica 10.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por género en las carreras de ciencias de la salud en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

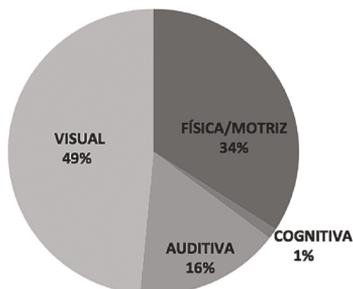
Fuente: elaboración propia.

Llama la atención que, de acuerdo con la tabla 12, de un total de 167 hombres y mujeres, los tipos de discapacidad sean 81 visual, 57 física-motriz, 27 auditiva y solo dos del tipo cognitiva. Resulta impensable cómo estos estudiantes puedan tener acceso a los contenidos y materiales de estudio adecuados para a sus discapacidades.

**Tabla 12.** Estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de ciencias de la salud

Física/motriz	Cognitiva	Auditiva	Visual	Total
57	2	27	81	167

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfico 11.** Porcentajes de estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de ciencias de la salud en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

### ***Área de artes, educación y humanidades***

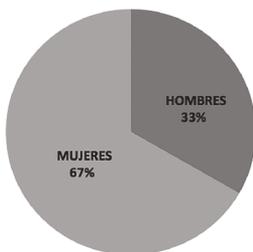
En esta área, de un total de 219 estudiantes con discapacidad, solo 73 de ellos (33%) son hombres y 146 (67%) son mujeres, como se muestra en la tabla 13 y en la gráfica 12.

**Tabla 13.** Estudiantes con discapacidad por género en las carreras de artes, educación y humanidades

Hombres	Mujeres	Total
73	146	219

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).

Este caso se puede explicar a partir de la teoría de la función de los hemisferios del cerebro. La función del hemisferio izquierdo está más desarrollada en los varones. De acuerdo con esta teoría el hemisferio derecho se encuentra más desarrollado en las mujeres, este se encarga de los sentimientos, emociones, creatividad y habilidades artísticas y musicales lo que justificaría la gran diferencia en número.



**Gráfica 12.** Porcentajes de estudiantes con discapacidad por género en las carreras de artes, educación y humanidades en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

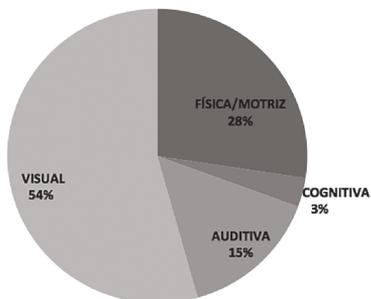
Fuente: elaboración propia.

La discapacidad visual cuenta con la mayor frecuencia, como se muestra en la tabla 14 y la gráfica 13, el número de estudiantes es de 119 (54%), le sigue la física/motriz con 60 (28%); la auditiva con 33 (15%) y solo 7 (3%) de tipo cognitiva. Actualmente, existen programas telemáticos que se utilizan para desarrollar habilidades en esta área, los cuales pueden ser complemento para estudiantes con discapacidad.

**Tabla 14.** Estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de artes, educación y humanidades

Física/motriz	Cognitiva	Auditiva	Visual	Total
60	7	33	119	219

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas (SEP, 2017).



**Gráfica 13.** Porcentajes de estudiantes por tipo de discapacidad en las carreras de artes, educación y humanidades en la educación superior en modalidades no escolarizadas y mixtas, 2016-2017.

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

A cuarenta y cinco años del establecimiento de la educación superior abierta y a distancia en México las razones por las cuales se instituyó aún son válidas: ofrecer estudios superiores a quienes, por algún motivo, no pudieran asistir de manera cotidiana a los espacios físicos y con horarios fijos en las instituciones educativas, sin importar edad, condición social o física. En sus inicios la educación abierta y a distancia no contaba con normatividad alguna y, necesariamente, se ajustaba a la educación presencial, sin tomar en cuenta las particularidades de gestión de los procesos en la modalidad mencionada.

Innumerables congresos, simposios, encuentros, reuniones nacionales e internacionales de entonces a la fecha han dado a conocer los distintos trabajos referentes a la temática. La sociedad se ha transformado y ha requerido de cambios de paradigmas; también las necesidades se han modificado, algunas se han complejizado y otras se han atendido. De los problemas sociales la educación abierta y a distancia ha logrado incidir en la atención a las personas con discapacidades.

El tema, en la actualidad, se presenta como *inclusión educativa* y se encuentra en distintos ámbitos de la sociedad. En el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 se hace mención de programas *ex profeso* para fomentar el acceso a la educación en situaciones de inclusión.

La presente investigación se refiere a la inclusión educativa en las modalidades mixtas y no escolarizadas de los estudiantes con discapacidad. Se describen y analizan estadísticas de la educación superior que la Secretaría de Educación Pública llevó a cabo en el período 2016-2017. Los datos de las estadísticas de carreras e instituciones permitieron distinguir a los estudiantes por género, dentro de cinco áreas de conocimiento y por cuatro tipos de discapacidad.

Del área de ciencias sociales se encontró mayor número de mujeres con discapacidad visual. Del área de ingenierías y del área de las ciencias exactas el mayor número correspondió a los hombres con discapacidad visual. Del área de ciencias de la salud y del área de artes, educación y humanidades las mujeres fueron la mayoría, también con discapacidad visual. Se concluye que de la caracterización de

los estudiantes con discapacidad en modalidades mixtas y a distancia en las cinco áreas de conocimiento mencionadas, tanto en las ingenierías y las ciencias exactas como en las sociales, salud y la del arte, educación y humanidades, la discapacidad visual prevalece.

Como avance en la búsqueda de estrategias para la población con discapacidades, se ha encontrado que existen programas telemáticos para un mejor acceso al conocimiento y desarrollo de competencias compensatorias. También se ha avanzado en el apoyo para la teoría de la preeminencia de los hemisferios cerebrales. El estudio de esta teoría podría permitir entender las características de ambos géneros y diseñar programas telemáticos de enseñanza y práctica que compensen los distintos tipos de discapacidad, principalmente la visual que en este estudio se presentó con mayor frecuencia.

## Referencias bibliográficas

- Center for Applied Special Technology (CAST). (2011). *Universal Design for Learning Guideliness version 2.0*, Wakefield. M. A. (traducción al español, 2013). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). México.
- Diario Oficial de la Federación*. (1993). Ley General de Educación. México. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5191516&fecha=30/05/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5191516&fecha=30/05/2011) (consultado el 31 de enero de 2017).
- Diario Oficial de la Federación*. (2011). Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. México. Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313841&fecha=11/09/2013) (consultado el 19 de abril de 2017).
- IMS Global Learning Consortium. (2002). *Directrices para el Desarrollo de Aplicaciones Educativas*.
- Moreno, L. y P. Martínez. (s/f). *Evitando las barreras de accesibilidad en la Sociedad de la Información*. España: Grupo Labda.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1994). *Declaración de Salamanca y Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales*. Ministerio de Educación y Ciencia de España. España: UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/disabilities/convention/newsroom.html>
- Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Ediciones de la OMS. Ginebra, Suiza: OMS-BM.
- Ruiz Bel, R.; Ll. Solé Salas; G. Echeita Sarrionandía; I. Sala Bars y M. Datsira Gallifa (2012). El principio del “Universal Design”. Concepto y desarrollos en la enseñanza superior. *Revista de Educación*, 359 (septiembre-diciembre 2012). DOI 10.4438/1988-592X-RE-2011-359-100
- Secretaría de Educación Pública. (2014). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México. Recuperado de [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa\\_sectorial\\_de\\_educacion\\_13\\_18](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_sectorial_de_educacion_13_18)
- Secretaría de Educación Pública. (2016-2017). *Sistema de Estadísticas Continuas*. Formato 911 (2016-2017).
- Sistema Nacional de Educación a Distancia. (2017). *Programa Indicativo Para el Desarrollo de la Educación Superior a Distancia de México 2024*. México: SINED/ANUIES.
- Zubillaga del Río A. (2006). Enseñanza virtual accesible: Principios para el desarrollo de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje accesibles. En Rodríguez Vázquez, J.; Sánchez Montoya, R.; y Soto Pérez, J. *Las Tecnologías en la Escuela Inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Real Patronato sobre Discapacidad.

## CAPÍTULO 7

### ACTITUDES DE ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Sonia Gutiérrez Luna  
Teresa de Jesús Tovar Peña  
Juan Carlos Sustay Delgado

#### **Introducción**

La educación es considerada un factor de unidad nacional, impulsor del crecimiento económico y una vía privilegiada de movilidad que atenúa la inequidad social (Solana *et al.*, 1980), pero el objetivo no se ha logrado o cumplido debido a que actualmente la educación en México presenta un fuerte rezago en comparación con la educación de otros países; esto se explica por la rapidez de los cambios sociales y los avances tecnológicos.

Al revisar los momentos históricos de la educación en México podemos advertir que los objetivos pasaron por diferentes momentos donde se persiguen en cada uno de ellos diversos elementos. Durante la Colonia, la cultura religiosa, escolástica y tradicional se imponía en todas las instituciones educativas, se buscaba formar hombres piadosos, de sentimientos monárquicos, respetuosos de las tradiciones.

En la Independencia, sin embargo, la tendencia de la educación fue favorecer el desarrollo de los individuos hacia una personalidad individual, enérgica y

racional, pero dedicó casi toda su energía en desacreditar a la educación durante la Colonia más que a generar conocimiento. Durante el movimiento de Reforma, la filosofía positivista guió a la educación en México, donde el desarrollo científico era el único camino de la educación y el progreso; es en esta época que la educación alcanzó su organización más coherente, los institutos científicos y literarios se fortalecen y constituyen el antecedente histórico de las actuales universidades; asimismo, fue en este período cuando se estableció claramente la educación pública en México.

Durante la Revolución se corrigieron vicios de la época porfiriana e inició una educación popular organizada que imponía la justicia social ante la educación científica impersonal, lo que dio paso a una educación socialista. Con la fundación de la Secretaría de Educación Pública en 1921 se consolidó uno de los grandes logros de la institucionalización de la educación pública. Es debido a la institucionalización que la educación se disparó drásticamente; se puede observar que, si para 1921 solo 6% de la población recibía educación primaria, en 1981 fue 21%, y para el año 2000 tan solo en el nivel primaria 28% (Solana *et al.*, 1980).

Debido al crecimiento poblacional actual la política educativa exige mejorar los indicadores en la educación: eficiencia terminal, rezago y deserción escolar. Se observa que la estructura piramidal en la educación poco a poco cambiará hacia una forma rectangular –como se puede intuir–, dentro de poco serán insuficientes aulas, profesores y recursos para que la mayoría de la población reciba educación, por lo cual es imperante el uso de nuevas tecnologías para lograr que esa educación llegue a cada rincón del país.

En la actualidad, una encuesta realizada por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) muestra que cada vez es más frecuente la modalidad en línea para continuar con la preparación profesional con miras a una mejora personal o laboral, pues estos programas presentan flexibilidad de horario y disponibilidad de plataformas las 24 horas con asesores personales, evaluaciones y retroalimentación continua.

Es indudable que la educación es el factor decisivo para el desarrollo económico y la disminución de la desigualdad social de un país, a mayor educación menor pobreza, el uso de matemáticas en las diferentes profesiones permite un mejor desempeño en sus funciones, pues las decisiones deben tomarse con base en razonamientos lógicos. La actitud que presenta un ser humano al tratar de ampliar su conocimiento en cualquier materia o actividad es muy importante. Ante la problemática que siempre se presenta en todos los niveles educativos sobre el bajo rendimiento de los estudiantes en la materia de matemáticas, es importante conocer cuáles son los factores actitudinales que impiden que exista un mejor aprovechamiento en el aprendizaje de esta asignatura.

Varios estudios reflejan que los estudiantes consideran las matemáticas como difíciles y estresantes, a pesar de poner su máximo esfuerzo no logran obtener una calificación satisfactoria. La Licenciatura de Estudios Políticos y Gobierno (Universidad de Guadalajara) no ha sido la excepción al enfrentar estos problemas.

Actualmente, resulta necesario el estudio de las matemáticas para expresar, predecir y proponer alternativas para la solución de problemas políticos y sociales, por lo cual es importante que los estudiantes tengan una aceptación natural de las matemáticas que forman parte de su programa de estudios. El presente estudio pretende dar a conocer cuáles son las características de las actitudes de los estudiantes de la mencionada licenciatura hacia las matemáticas con respecto de su enseñanza, aprendizaje y hacia su escuela a partir de un instrumento de escala Likert.<sup>1</sup>

En esta investigación primero se hace una breve revisión bibliográfica acerca de los estudios relacionados con la actitud mostrada hacia las matemáticas. Luego se consideran aspectos actitudinales y sus diferentes componentes, así como trabajos realizados a nivel nacional e internacional. Posteriormente, se describe la metodología que se aplicó para el levantamiento de la información, para finalizar con un análisis estadístico de los resultados obtenidos en la encuesta y así plantear las conclusiones. Cabe aclarar que este trabajo representa un avance de investigación, pues la información obtenida permitirá llevar a cabo un análisis más profundo.

---

<sup>1</sup> Ha sido aplicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

## Planteamiento del problema

Siempre se ha señalado que las matemáticas son difíciles de aprender, solo les gustan a un reducido número de estudiantes por ser aburridas, complejas y odiadas por quienes no las entienden, lo que genera frustración, angustia y aversión. Ante esta situación a los profesores les resulta difícil enseñarlas y, como consecuencia, los resultados en las evaluaciones de los alumnos son deficientes (Martínez Padrón, 2008). Algunas investigaciones señalan que las actitudes negativas de los estudiantes, debidas a factores personales y ambientales, influyen en el aprendizaje de las matemáticas y que ambas variables tienen una relación directa, es decir, si un estudiante muestra una actitud positiva hacia la materia entonces tendrá un mejor logro académico que otro que tenga una actitud negativa.

Esta actitud hacia las matemáticas influye para que los estudiantes seleccionen su carrera universitaria, pues ellos mismos restringen su rango de opciones y se orientan solo por aquellas carreras que no incluyen o requieren demasiados cursos de materias cuantitativas en su plan de estudios como matemáticas (Betz, 1978). En los últimos años no solo en México sino a nivel global se han realizado diversas evaluaciones al dar mucha importancia a la enseñanza de las matemáticas.

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval) aplica el examen a estudiantes que desean ingresar a la educación media superior, licenciatura o posgrado. Otra evaluación es la aplicada a la educación a nivel primaria, secundaria y últimamente preparatoria, la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares, conocida como prueba ENLACE.

La evaluación aplicada a estudiantes mexicanos de 15 años por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a través del Programa para una Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) revela resultados poco favorables a nivel primaria y secundaria. Esto da origen a que las instituciones educativas se preocupen por realizar avances sobre los contenidos de los programas de la materia, pero poco se ha hecho en relación con investigaciones que abarquen aspectos actitudinales y culturales en México, tanto de maestros como de estudiantes, que puedan influir en el logro académico.

Dentro de la Licenciatura de Estudios Políticos y Gobierno de la Universidad algunos alumnos han mostrado una actitud favorable hacia las matemáticas, pero es preocupante la falta de entusiasmo por parte de los estudiantes en los últimos años. Esto se refleja en el promedio de calificaciones en las materias cuantitativas impartidas en la licenciatura, el cual es menor a 80, así como el porcentaje de alumnos que desiertan de estos cursos.

En el 2010, por ejemplo, los alumnos inscritos en las diferentes materias cuantitativas fueron 432, de los cuales solo 87% asistieron al curso. Durante este año, el promedio fue de 77.38, donde 15% de los alumnos no aprobaron en el período de ordinarios, de ellos solo 57% presentó el examen en período de extraordinarios y el resto prefirió repetir el curso. Por lo cual es preocupante la situación y actitud de los estudiantes en este grupo de materias.

### **Antecedentes teóricos: *definiendo actitud***

En 1989, Hart definió *actitud* como una predisposición evaluativa (positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento. Martínez Padrón (2008) tomó definiciones de varios autores y concluyó que *actitud* corresponde a “las predisposiciones o juicios valorativos o evaluativos, favorables o desfavorables, que determinan las intenciones personales de los sujetos y son capaces de influir en sus comportamientos o acciones frente al objeto, sujeto o situación” (p. 244); en este caso, las matemáticas.

Varios autores señalan que no existe una definición exacta de actitud hacia las matemáticas por parte de los estudiantes, tampoco hay unanimidad de los investigadores en cuanto a definirla (Zan y Di Martino, 2007). Cuando esta actitud es definida explícitamente depende de qué instrumentos o componentes se utilicen para su medición y, por tanto, se consideran tres puntos:

- 1) Una definición simple de actitud es cuando se considera un cierto grado positivo o negativo de disposición emocional asociado con el objeto, donde

en este caso sería hacia las matemáticas. En esta definición no se toma en cuenta el conocimiento que se tenga sobre la materia (Martínez Padrón, 2008; Zan y Di Martino, 2007).

- 2) Una segunda definición sería bidimensional, donde se considera una asociación de conocimientos y emociones hacia las matemáticas. Por ello existen dos actitudes: “hacia las matemáticas”, que involucra sentimientos (componente afectivo) y la actitud matemática en cuanto a componentes cognitivos.
- 3) También existe una definición a nivel multidimensional, la cual es la más utilizada por los teóricos donde normalmente la actitud se asocia con tres componentes (García González, Juárez López y McLeod, 2010; Hannula, 2002):
  - Respuesta emocional o afectiva. Se refiere a los sentimientos que el objeto le provoca a la persona o grupo, en este caso las emociones que el alumno siente hacia las matemáticas.
  - Cognitiva, que son las creencias, estereotipos informaciones e ideas que posee la persona acerca del objeto; en este caso de las matemáticas.
  - Por último, se encuentra una respuesta conductual, la cual se refiere a las tendencias, disposiciones, intenciones y acciones que se dirigen hacia el propio objeto.

Valdría preguntarse entonces, ¿cómo se puede realizar la medición de esta actitud? En la mayor parte de los estudios (PISA/OCDE, 2004) se aplica un cuestionario con escala Likert sobre actitudes hacia las matemáticas que muestran afirmaciones donde se expresan sentimientos o creencias, tanto positivas como negativas, acerca de un tema o componente actitudinal; por ejemplo: “Las matemáticas son necesarias”, “Me gusta resolver problemas de matemáticas”, “Pienso en problemas de matemáticas fuera de la escuela”. Estas respuestas se relacionan con los tres componentes: afectiva, cognitiva y conductual. Se tomó el cuestionario aplicado por PISA y realizado por la OCDE, el cual abarca tres aspectos multidimensionales.

### ***Estudios en México***

En México hay pocos estudios que consideren la actitud hacia las matemáticas y la mayoría fueron aplicados a nivel primaria, secundaria y preparatoria. Castañeda y Álvarez (2004) estudiaron la actitud de estudiantes de preparatoria y concluyeron que existe una relación significativa entre reprobación en matemáticas y la actitud de los estudiantes.

Por otro lado, Candia Molina (2009) a través de un estudio aplicado a estudiantes de ingeniería observó que los alumnos muestran una actitud positiva hacia las matemáticas, lo cual era de esperarse ante la importancia de estas en el plan de estudios y el perfil de egreso de la carrera.

Petriz, Barona, López y Quiroz (2010) obtuvieron como resultado, en una investigación aplicada a estudiantes de la Licenciatura de Administración de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, que los factores actitudinales, así como el desempeño, guardan una relación directa con importantes implicaciones para la planificación de actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Petriz Mayén (2008) señala que la actitud de los estudiantes de la licenciatura en Administración difiere de cada centro de estudio, favoreciendo a aquellos que se encuentran en el centro de mejores características urbanas y de nivel socioeconómico; también concluyó que la actitud hacia las matemáticas favoreció a estudiantes del sexo masculino.

La OCDE, a través del PISA, ha realizado evaluaciones a estudiantes de 15 años a nivel internacional en tres materias: lectura (2000 y 2009), matemáticas (2003) y ciencias naturales (2006), con la finalidad de saber qué tan preparados se encuentran los alumnos ante la exigencia de la “sociedad del conocimiento” (Rodríguez Gómez, 2005).

En 2003 los resultados del programa fueron desfavorables para México en la materia de matemáticas, pues tan solo 0.4% de los estudiantes calificó en un nivel satisfactorio y dos terceras partes estuvieron dentro de la fase inicial. Por ello, comparado con los 29 países que entraron en el estudio sus resultados fueron insatisfactorios en matemáticas. En su análisis PISA considera cuatro factores o

constructos que caracterizan el aprendizaje y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas: (PISA/OCDE, 2004):

- a) Factores motivacionales y actitud hacia la escuela. Se relacionan con el interés y la diversión por las matemáticas, motivación por aprender matemáticas para el uso futuro, actitud hacia la escuela en cuanto a sentir identificación por la escuela y compañeros de clase.
- b) Habilidad hacia las matemáticas, donde se considera la competitividad en aprender y resolver problemas matemáticos por parte del estudiante.
- c) Factores emocionales en matemáticas.
- d) Estrategias para el aprendizaje de las matemáticas, ya sea a través de la memorización o utilización.

Con respecto del primer inciso, hay factores motivacionales y actitudes hacia la escuela. Se observó que en México aproximadamente dos terceras partes de los estudiantes se interesan en aquello que aprenden en matemáticas, pero 40% consideran que la escuela ha hecho poco para prepararlos para el futuro; existe diferencia de opiniones en este aspecto entre una y otra escuela del país. El sentido de pertenencia a su escuela por parte de un alumno es muy importante, pues la mayor parte del tiempo los estudiantes se encuentran en ella y sus logros académicos se afectan cuando se sienten fuera de contexto escolar. En promedio, 81% de los estudiantes de todos los países de la OCDE registraron un buen sentido de pertenencia a su escuela, siendo mayor este porcentaje para los estudiantes mexicanos, donde las mujeres muestran un mejor sentido de pertenencia que los hombres.

Dentro del segundo aspecto, referente a la habilidad hacia las matemáticas, se encontró que aproximadamente 50% de los estudiantes mexicanos consideran que las aprenden rápidamente y son buenos en ellas. México estuvo junto con otros cinco países con el mejor nivel de confianza en las habilidades matemáticas, pero tener esta confianza en matemáticas no implica que se tenga un buen desempeño.

En cuanto al factor emocional se obtuvo que las mujeres manifiestan más ansiedad que los hombres, y más de dos tercios de los estudiantes en México tienen preocupación durante las clases de matemáticas; mientras que en otros países, como Dinamarca y Suecia, solo un tercio presentan ansiedad al estudiar la materia. Existe una relación inversa entre ansiedad y desempeño académico. Finalmente, en cuanto a las estrategias de aprendizaje se obtuvo que 68% de los estudiantes mexicanos de 15 años realizan ejercicios repentinos por ellos mismos para recordar el método de aprendizaje en la solución de problemas, y 92% de los alumnos trata de recordar los pasos para resolver problemas matemáticos.

### ***Estudios en otros países***

Son escasas las investigaciones referentes a universitarios de ciencias sociales. En un estudio comparativo entre estudiantes de las áreas de ciencias exactas, de la salud y de ciencias sociales realizado por Salazar Ramos y Siu Fong Acón Araya (2017) con estudiantes de la Universidad Latina de Costa Rica, concluyen encontrar un “factor de entretenimiento o reto positivo” entre los estudiantes de ciencias exactas, y en cambio hallan percepciones desfavorables entre estudiantes de ciencias de la salud: “En general se ven actitudes positivas hacia la estadística entre estudiantes de ciencias exactas con más frecuencia que entre ciencias de la salud y ciencias sociales” (p. 12). Las autoras, desde su experiencia como docentes, perciben que estudiantes de ciencias sociales o de ciencias de la salud consideran no necesitar las matemáticas en general o las estadísticas en particular al momento de ejercer sus disciplinas profesionales.

Torres Avilés, Aparicio Pereda, Bazán Guzmán y João Abdounur (2015, p. 67), en sus estudios con estudiantes de la Universidad Pública de Chile, identificaron las valoraciones que se aprecian en la tabla 1.

Estos autores reportan como positiva la actitud ante las estadísticas en los estudiantes de la carrera en Ingeniería Estadística y en Ciencias de la Computación. En cambio, la actitud es más moderada en los estudiantes de la especialidad de Pedagogía Matemática y, por el contrario, es negativa en los alumnos de primer

año de Ingeniería matemática. Los investigadores explican los resultados a partir de los diferentes enfoques de las carreras consideradas en el estudio.

**Tabla 1.** Valoraciones

<b>Valoraciones negativas</b>	“Yo nunca gusté de la estadística y es la materia que más me da miedo” “Evito las informaciones estadísticas cuando las leo”
<b>Afectividad</b>	“La estadística me hace sentir seguro(a) y es al mismo tiempo estimulante” “Me siento intimidado frente a los datos estadísticos”
<b>Valoración positiva</b>	“La estadística ayuda a entender el mundo de hoy” “La estadística es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano”
<b>Utilidad</b>	“Los problemas de la estadística me resultan fáciles” “Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana”

Fuente: elaboración propia.

Estudiantes de enfermería en Colombia, quienes participaron en un estudio piloto realizado por Granados y Pinillos (s/f), mostraron una actitud positiva: la mayoría (87.50%) estuvo totalmente de acuerdo en que las matemáticas ayudan a tomar decisiones en el área de su carrera, 85% respondió estar totalmente de acuerdo en que las enfermeras necesitan saber matemáticas y 95% se inclinaron en desacuerdo respecto a que “las matemáticas no sirven para nada” (p. 2).

Pérez-Tyteca, Castro, Castro, Segovia y Fernández (2008) reportan que entre los estudiantes que ingresan a la Universidad de Granada (España), presentan mejor actitud hacia las matemáticas –por arriba de la media de la muestra– según el siguiente orden y área de estudio: los de enseñanzas técnicas, ciencias experimentales, ciencias sociales y ciencias de la salud. En su mayoría las distintas investigaciones empíricas abordan de manera general la actitud hacia el estudio de las matemáticas, lo cual es una limitante de entrada en la comparación de resultados de esta investigación.

## Metodología

La metodología que se utilizó en esta investigación es de tipo transversal, es decir, descriptiva donde algunas de las variables analizadas se estudian a través de una

relación de asociación y determinación de estas. La muestra se integró con 53 estudiantes pertenecientes a la Licenciatura de Estudios Políticos y Gobierno del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) de la Universidad de Guadalajara (UdeG). Fue no probabilística y por conveniencia no fueron elegidos en forma aleatoria, se encuestaron alumnos que cursaban o que cursaron algunas de las dos materias de Matemáticas (I y II) que forman parte del Plan de Estudios de este programa educativo.

Su rango de edad fluctuó de los 18 a los 32 años, con una media de 21 años. En el estudio participaron 32 hombres (60.37%) y 21 mujeres (39.63%). Para el cálculo del tamaño de muestra se tomó un promedio en cuanto a la actitud que se tiene con respecto de la confianza hacia las Matemáticas.

Este promedio fue calculado tomando la escala de Likert, pues no se cuenta con ningún estudio anterior, de esta manera se obtuvo que el tamaño de la muestra, con un nivel de confiabilidad de 95%, debía ser de 53 elementos o estudiantes.

El instrumento aplicado a los estudiantes fue el mismo que utilizó la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos a través del Programa para una Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA-OCDE, 2003).

Este instrumento considera aspectos sociodemográficos, así como la medición en Escala Likert de diferentes aspectos que pueden medir la actitud de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas: motivacionales y actitud hacia la escuela, habilidad hacia las matemáticas, emocionales y de estrategias para el aprendizaje.

## **Análisis estadístico**

### ***Información general***

En la tabla 2 se presentan las distintas variables generales y particulares empleadas en el estudio, así como las preguntas correspondientes:

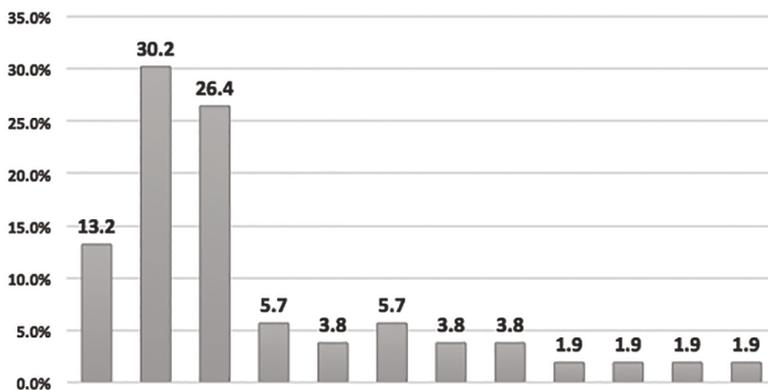
**Tabla 2.** Variables

<b>Información general</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Actividad de los padres</li> <li>• Planes a futuro respecto de los estudios</li> </ul>		
<b>Sobre la escuela</b>	Preparación		La escuela ha hecho muy poco para prepararme para mi vida adulta
	Ayuda		La escuela me ha ayudado a obtener más confianza en la toma de decisiones
	Los maestros		Opinión acerca de los maestros de la escuela
<b>Actitud</b>	Acerca de las matemáticas		Opinión
	Acerca del estudio de las matemáticas	Ítems negativos	Opinión
		Ítems positivos	Opinión
<b>Sobre el estudio</b>	Métodos utilizados para estudiar matemáticas	Preparándose para el examen	
		Haciendo tareas	
	Aplicación práctica de lo aprendido		
	Forma de estudiar	Trabajo individual	
		Trabajo en grupo	
	Situaciones en el aula		

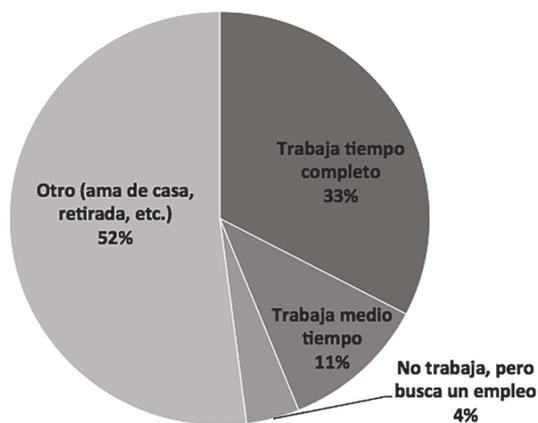
Fuente: elaboración propia.

Resulta importante recalcar que es poco aquello que hasta el momento se ha hecho sobre la medición y observación de las actitudes de los estudiantes de ciencias sociales hacia el aprendizaje de las matemáticas; se busca sentar el precedente de este tipo de estudios ya que así podremos mejorar nuestra práctica docente.

En la gráfica 1 se aprecia que la muestra está formada principalmente por jóvenes cuyas edades oscilan entre los 18 y los 20 años, 42.86% de estos alumnos presenta rezago en sus estudios. Las familias se conforman en su mayoría por madres que se dedican al hogar y padres que son el sustento económico de la familia, como se observa en la gráfica 2.

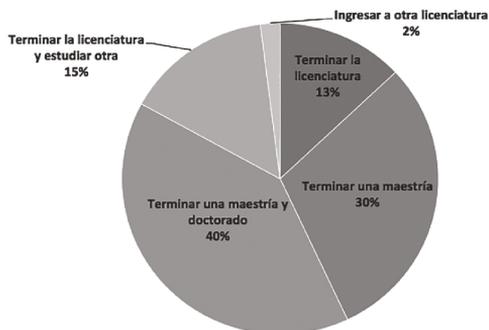


**Gráfica 1.** Edad de los alumnos encuestados.  
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.



**Gráfica 2.** Actividad de la madre.  
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

El 69.81% de los alumnos tienen como plan de vida estudiar una maestría o incluso un doctorado.

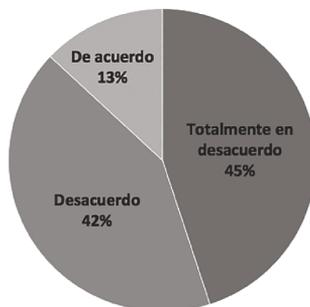


**Gráfica 3.** Planes a futuro respecto a los estudios.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

### **La escuela**

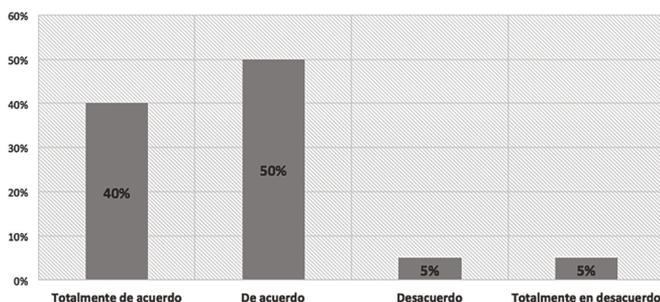
Al preguntarles si el Departamento de Estudios Políticos los ha preparado para su vida adulta, 13,21% afirma sentir que el departamento no ha puesto de su parte para que él alcance sus metas.



**Gráfica 4.** La escuela ha hecho muy poco para prepararme para mi vida adulta.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

La opinión de 92% de los alumnos indica que la escuela les ayuda a obtener más confianza en la toma de decisiones, y apenas 8% opinan lo contrario. También 90% no cree que la escuela sea una pérdida de tiempo, además los alumnos aprenden cosas que pueden ser útiles en un trabajo.



**Gráfico 5.** La escuela me ha ayudado a obtener más confianza en la toma de decisiones.  
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Se cuestionó a los estudiantes acerca de los maestros de la escuela y su relación con ellos. La gran mayoría opinó que en general se llevan bien con sus maestros y que estos están interesados en el bienestar de los alumnos, quienes expresaron que reciben un trato justo además los maestros los escuchan. Referente a la escuela, 80% de los alumnos se sienten cómodos e identificados con sus compañeros, con quienes sienten que pueden hacer amigos fácilmente y donde pueden encontrar personas que se parezcan a ellos.

**Tabla 3.** Opinión acerca de los maestros de la escuela (porcentaje de alumnos)

	TA	DA	D	TD
Los alumnos se llevan bien con la mayoría de los maestros	5.7	77.4	17.0	0
La mayoría de los maestros están interesados en el bienestar de los alumnos	7.5	73.6	18.9	0
La mayoría de mis maestros realmente escuchan lo que tengo que decir	18.9	67.9	13.2	0
Si necesito ayuda extra la obtendré de mis maestros	15.1	62.4	20.8	3.8
La mayoría de mis maestros me dan un trato justo	28.3	66.0	1.9	3.8

TA= Totalmente de acuerdo, DA= De acuerdo, D= Desacuerdo, TD= Totalmente en desacuerdo

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

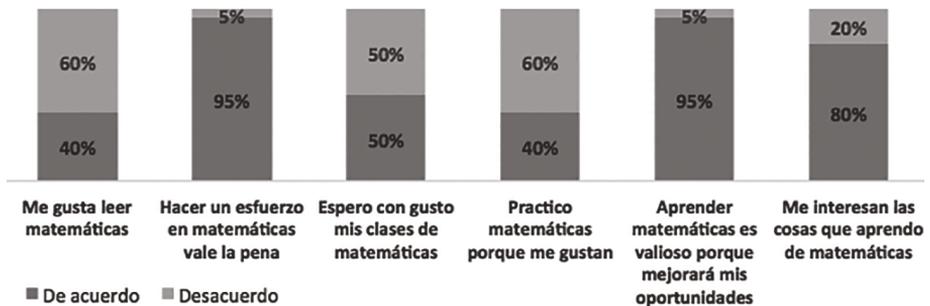
### ***Actitud frente a las matemáticas***

Para conocer la opinión que tienen los estudiantes acerca de las matemáticas se les pidió que indicaran qué tan de acuerdo estaban con algunas afirmaciones. Las

respuestas estuvieron divididas prácticamente por mitad. Cerca de 50% indicó que le agrada leer matemáticas y esperan con gusto su clase, además que las practican porque les gusta. Sin embargo, 50% restante no opina igual; a pesar de eso, la gran mayoría –más de 90%– considera que vale la pena hacer un esfuerzo en matemáticas porque serán de ayuda en el trabajo que quiere realizar en un futuro, así como también mejorar las oportunidades que cada uno tendrá en su profesión.

Cerca de 80% respondió interesarse en las cosas que aprende en matemáticas. En este punto es importante rescatar los resultados de estudios comparativos entre la actitud frente a las matemáticas, según las distintas carreras. Por ejemplo, Bautista, Morales González, Dórame Bueras y Peralta Torua, en una investigación con estudiantes de la Universidad de Sonora, reportan que la mayoría de los participantes muestran una actitud favorable o muy favorable, excepto en el área de ciencias sociales dentro de las cuales únicamente encuestaron a alumnos de Derecho, y de ellos “40 % manifiesta una actitud neutral y un 15 % actitud desfavorable” (p. 52).

Los resultados obtenidos son importantes porque demuestran cómo, a pesar de que las materias de tipo cuantitativo representan mayor dificultad para los estudiantes de la licenciatura que las materias teóricas, se reconoce la necesidad de aprenderlas independientemente de los objetivos personales de los estudiantes.

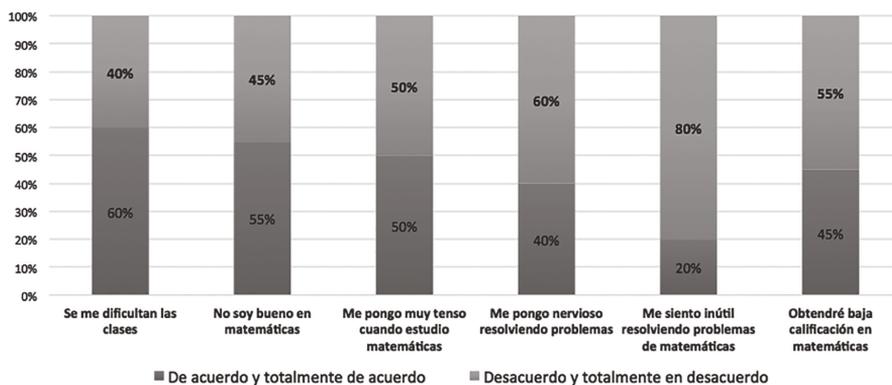


**Gráfica 6.** Opinión acerca de las matemáticas.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Otro aspecto relevante de la actitud hacia las matemáticas es la confianza que una persona pueda tener en sí misma, por lo cual se les preguntó a los estudiantes qué tan confiados se sentían para realizar tareas sencillas como es el cálculo de porcentajes, entender gráficos, resolver una ecuación lineal o calcular una tasa de consumo. Los resultados fueron bastante homogéneos, pues en su mayoría los alumnos se sienten confiados o muy confiados al realizar estas tareas.

Se analizó también la percepción que tienen los estudiantes sobre sí mismos cuando estudian materias de tipo cuantitativo, pues en algunas ocasiones existe cierta predisposición negativa a este tipo de materias. Se utilizaron ítems negativos y positivos. Como se observa en la gráfica 7, 60% de los estudiantes se preocupa porque piensa que se les dificultarán sus clases de matemáticas y un porcentaje similar opina que no es bueno en las materias de tipo cuantitativo.

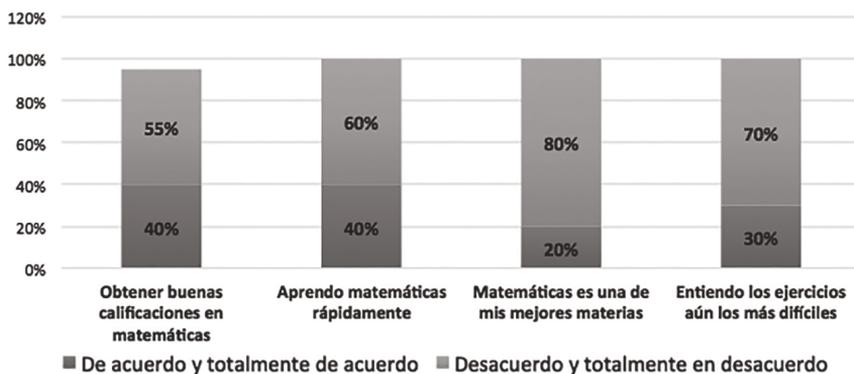


**Gráfica 7.** Opinión con respecto al estudio de las matemáticas (ítems negativos).

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

De igual forma, cerca de 50% de los alumnos piensa que obtendrá una baja calificación en la materia, esto representa un obstáculo para el profesor, pues aun cuando se haga un esfuerzo en la enseñanza de los procedimientos y aplicaciones, los alumnos piensan de forma negativa acerca de estas materias, por lo que no pondrán todo su empeño y esfuerzo, ni intentarán aprender y comprender aquello que se le ha enseñado. El estado emocional como la tensión o el nerviosismo en los alumnos frente al estudio de las matemáticas se reflejó en porcentajes menores a 50.

Referente a los aspectos positivos solo 23% de los encuestados piensa que las matemáticas es una de sus mejores materias. El 34% indicó que logra entender aun los ejercicios más difíciles. Cerca de la mitad de los alumnos opina que obtendrán una buena calificación en las materias de tipo cuantitativo, y casi 40% indicó aprender rápidamente matemáticas según muestra la gráfica 8.



**Gráfica 8.** Opinión con respecto al estudio de las matemáticas (ítems positivos).

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

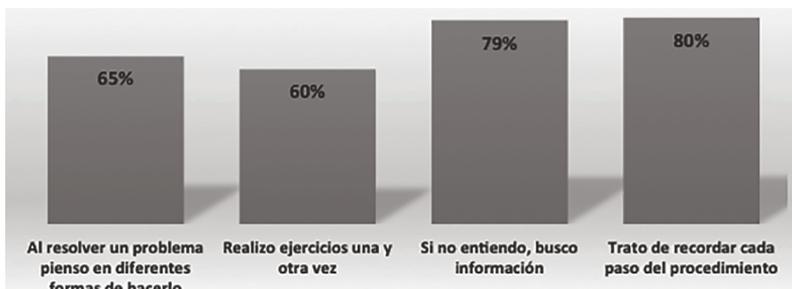
### ***Métodos y aplicación práctica del estudio***

Existen diferentes formas de estudiar matemáticas, y si bien es cierto no hay una receta única y correcta sí se pueden tener hábitos de estudio eficientes. Con el objetivo de conocer cuál es la forma en que los estudiantes de la licenciatura estudian para preparar la materia de matemáticas se les cuestionó acerca de las actividades, tanto al estudiar para un examen como al hacer sus tareas.

Las preguntas se dividieron en cuatro aspectos principales: 1) prepararse para el examen, 2) hacer tareas, 3) aplicación práctica y 4) trabajo individual o en grupo.

En la gráfica 9 se observa que más de 80% de los alumnos estudian matemáticas de la forma como se estudia cualquier otra materia, ya sea teórica o práctica, pues se preparan para un examen mediante la identificación de las partes más

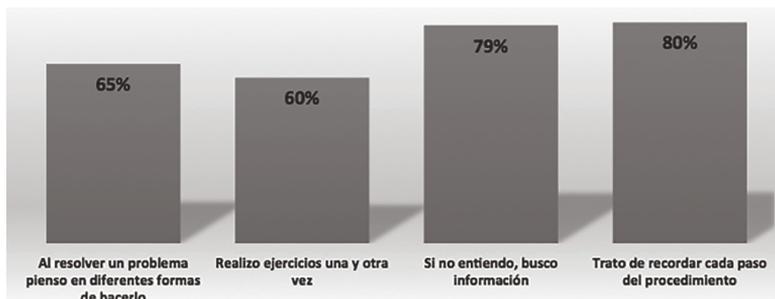
importantes; intentan recordar aquello que estudiaron y repasan lo que no han aprendido adecuadamente. Aunque estos métodos de estudio pueden darles resultado, es necesario tener claro que la mejor forma de aprender matemáticas es en la práctica, así lo indicó el 68% de quienes hacen ejercicios acerca de aquello que necesitan aprender.



**Gráfica 9.** Métodos utilizados para el estudio de las matemáticas.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

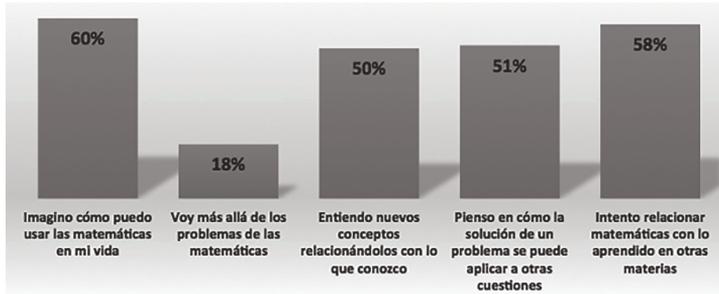
Respecto a los métodos utilizados para realizar tareas, se encontró que cerca de 80% de los estudiantes piensa en las diferentes formas en que pueden resolver un problema. Esto es muy importante, porque indica que lograron desarrollar competencias para utilizar distintos procedimientos, lo cual es uno de los objetivos que se trata de lograr al impartir este tipo de materias. La gráfica 10 muestra que 90% hace sus tareas basado en los procedimientos que se les enseñó.



**Gráfica 10.** Métodos utilizados para realizar tareas de matemáticas.

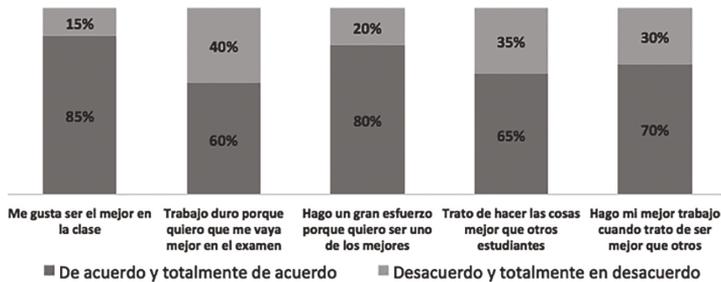
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

Los estudiantes carecen de la habilidad de relacionar aquello que han aprendido con lo que sucede en su vida cotidiana y con el resto de sus materias, pues como lo muestra la gráfica 11 menos de 60% de los alumnos indican que pueden aplicar las matemáticas en lo ya conocido.

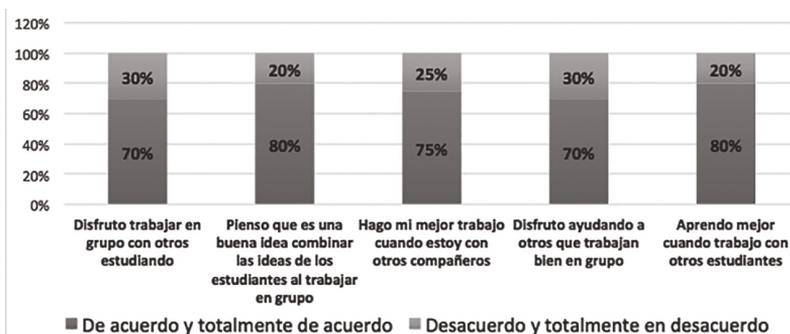


**Gráfica 11.** Aplicaciones con lo aprendido.  
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

No se puede expresar con certeza que se aprende mejor matemáticas cuando se estudia en grupo, pues eso dependerá de los hábitos de estudio de cada uno de los estudiantes. En algunos casos es recomendable, ya que eso permite aprender otras formas de resolver problemas. Sin embargo, como se ve en la gráfica 12, la mayor parte de los alumnos prefieren trabajar y hacer su esfuerzo en forma individual para conseguir mejores resultados, aunque en menor porcentaje pudimos observar que a los alumnos también les gusta trabajar en equipo para estudiar estas materias.



**Gráfica 12.** Trabajo individual.  
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.



**Gráfica 13.** Trabajo en grupo.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

En la Licenciatura de Estudios Políticos y Gobierno una clase de Métodos cuantitativos dura en promedio 2 horas con 15 minutos, y cuenta en promedio con 24 alumnos por clase, aunque hay grupos muy numerosos donde se tienen hasta 40 alumnos, lo cual finalmente repercute en la atención y el aprovechamiento de las materias. En la tabla 4 se presentan distintas situaciones que suceden en el aula y tienen que ver con el ambiente en el cual los alumnos y los profesores trabajan.

En la mayoría de las sesiones o en cada sesión el maestro demuestra interés en el aprendizaje de los alumnos según 88.7%. Un porcentaje similar recibe ayuda de su profesor cuando la necesita, y tiene la oportunidad de expresar sus opiniones. Asimismo, 95% de los alumnos trabajan ejercicios que provienen de libros o material impreso.

Más de 60% de los alumnos opina que en algunas sesiones hay demasiado ruido y desorden en el salón y no escuchan lo que el maestro les dice. Casi la mitad de los estudiantes indicaron que en algunas sesiones no empiezan a trabajar hasta mucho después que empezó la clase, y en igual porcentaje el profesor tiene que esperar a que los alumnos guarden silencio. Finalmente, un poco más de la mitad de los encuestados piensa que su profesor continúa su clase aun cuando los alumnos no entienden.

**Tabla 4.** Situaciones que suceden en el aula (porcentaje)

	CS	MS	AS	NR	NC
El maestro demuestra interés en el aprendizaje de cada uno de los alumnos	47.2	41.5	9.4	-	1.9
Los alumnos no escuchan lo que dice el maestro	1.9	22.6	62.3	11.3	1.9
El maestro da ayuda extra a los estudiantes que la necesiten	32.1	34.0	22.6	5.7	5.7
Los estudiantes trabajan ejercicios que provienen de libros o material impreso	39.6	39.6	15.1	3.8	1.9
El profesor ayuda a los estudiantes en su aprendizaje	50.9	39.6	7.5	-	1.9
Hay ruido y desorden	7.5	7.5	62.3	18.9	3.8
El profesor continúa su clase aun cuando los alumnos no entiendan	7.5	7.5	41.5	41.5	1.9
El profesor espera hasta que los alumnos guarden silencio	1.9	11.3	47.2	37.7	3.8
Los alumnos no pueden trabajar bien	-	11.3	41.2	37.7	3.8
El maestro da a los estudiantes la oportunidad de expresar sus opiniones	49.1	37.7	9.4	1.9	1.9
Los estudiantes no empiezan a trabajar hasta mucho después que empezó la clase	-	18.9	49.1	30.2	1.9

CS= En cada sesión, MS= En la mayoría de las sesiones, AS= En algunas sesiones, NR= Nunca o muy rara vez, NC= No contestó

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta.

## Conclusiones

De acuerdo con la OCDE y PISA, definen la competencia matemáticas se define de la siguiente manera:

La capacidad de un individuo para analizar, razonar y comunicar de forma eficaz a la vez de plantear, resolver, e interpretar problemas matemáticos en una variedad de situaciones que incluyen conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, de probabilidad o de otro tipo. Además, esta competencia tiene que ver con la capacidad para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y, utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que pueda satisfacer las necesidades de la vida diaria de un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (OCDE, 2010, p. 100).

Se considera que un mejor aprovechamiento en matemáticas depende de la actitud de los estudiantes. Martínez Padrón (2008) define esta actitud como “las predisposiciones o juicios valorativos o evaluativos, favorables o desfavorables, que determinan las intenciones personales de los sujetos y son capaces de influir en sus comportamientos o acciones frente al objeto, sujeto o situación” (p. 244).

La actitud puede estudiarse de acuerdo con sus diferentes componentes o instrumentos que se utilicen para su medición, por lo cual se pueden considerar tres distintas definiciones: una definición simple de actitud, una bidimensional y por último una multidimensional; se consideró para este estudio el instrumento aplicado por la OCDE por medio del PISA.

Según los resultados obtenidos en la encuesta aplicada podemos observar que es necesario trabajar en la percepción que los estudiantes tienen de las materias cuantitativas, debido a que un porcentaje importante no espera tener un buen rendimiento académico. En este sentido, Petriz Mayen, Barona Ríos, López Villarreal, y Quiroz González (2010) concluyen:

Por lo general, la preparación de los docentes en esta área del conocimiento se concentra más en los aspectos de contenido, en detrimento de las actitudes, las cuales son necesarias aprender a diagnosticar y ponerlas en marcha mediante diseños instruccionales (p. 1242).

Es importante que los profesores que impartimos esta materia relacionemos constantemente lo visto en clase con problemas de la vida cotidiana e invitemos a los estudiantes a hacer lo propio. De esta manera los alumnos comprenderán la necesidad de aprender matemáticas. De igual forma se debe fomentar el trabajo en grupo, tanto dentro como fuera del aula, pues esto amplía la visión y comprensión del entorno.

El medio ambiente donde se imparten las clases también es significativo, por ello es necesario que dentro del aula exista un clima de orden y respeto. Los grupos numerosos no son recomendables, pues no se obtendrán los resultados esperados. Los resultados de esta investigación reflejan la necesidad de considerar la incorporación de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas. Es necesario

que tanto profesores como alumnos hagamos uso de ella para lograr mejores resultados y avanzar a la par de nuestra realidad. Se contempla además continuar esta investigación con el estudio de la actitud de los profesores o académicos en la enseñanza de las matemáticas pues es importante conocer cuáles son las técnicas y mecanismos que implementan para motivar a los alumnos al aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Bautista J. A.; M. V. Morales G. L.; G. Dórame Bueras y Peralta T. G. (2016). Un estudio sobre las actitudes hacia la estadística en estudiantes universitarios. *Epistemos, Ciencia, Tecnología y Salud*, 20 (10), pp. 48-54. Recuperado de <http://www.epistemos.uson.mx/revistas/articulos/20-7Estadistica.pdf>
- Candia Molina, P. (2009). Actitud hacia las Matemáticas en alumnos de Ingeniería de tercero y quinto semestre del ITESCA. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Area 5: Educación y Conocimientos Disciplinarios. Recuperado de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/area\\_tematica\\_05/ponencias/0310](http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/area_tematica_05/ponencias/0310)
- Castañeda González, A. y Álvarez Tostado Uribe, M. (2004). La reprobación en matemáticas. Dos Experiencias. *Tiempo de Educar*, 5 (9), pp. 141-172.
- García González, M.; Juárez López, J. y McLeod, D. (2010). *Revisión del Constructo Actitud en Educación Matemática: 1959-1979*. (A. Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa, ed.). Recuperado el 3 de mayo de 2011, de XIII Escuela de Invierno en Matemática Educativa: Recuperado de [http://www.red-cimates.org.mx/Documentos/DOCUMENTOS\\_EIME\\_13/MemoriaEIMEXIII\\_web.pdf#page=117](http://www.red-cimates.org.mx/Documentos/DOCUMENTOS_EIME_13/MemoriaEIMEXIII_web.pdf#page=117)
- Granados, R. y Pinillos, O. (s/f). Actitudes hacia las matemáticas. Un estudio con estudiantes de enfermería. Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Asociación Colombiana de Matemática Educativa. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/851/1/7comun.pdf>

- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: emotions, expectations and values. *Educational Studies in Mathematics*, 1, pp. 25-46.
- Hart, L. E. (1989). Classroom Processes, Sex of Students, and Confidence in Learning Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20 (3), pp. 242-260.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2010). *México en PISA 2009. Informes Institucionales*. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/125/P1C125.pdf>
- Martínez Padrón, O. J. (2008). Discusión Pedagógica. Actitudes hacia la matemática. *Sapiens*, 9 (1), pp. 237-256.
- OCDE-PISA. (2003). *Student Questionnaire*. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/34/7/37617728.pdf>
- Pérez-Tyteca, P.; Castro, E.; Castro, E.; Segovia, I. y Fernández, F. (2008). Actitudes hacia las matemáticas de los alumnos que ingresan en la Universidad de Granada. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 21 (1), pp. 115-131. Recuperado de <http://reugra.es/index.php/reugra/article/view/7>
- Petritz Mayén, M. (2008). Actitudes hacia las matemáticas de profesores y alumnos de la Licenciatura en Administración en tres Campi de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativa (READICEA)*, 6. Chihuahua, México.
- Petritz Mayen, M.; Barona Ríos, C.; López Villarreal, R. y Quiroz González, J. (2010). Niveles de desempeño y actitudes hacia las matemática en estudiantes de la Licenciatura en Administración en una universidad estatal mexicana. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (47), pp. 1223-1249. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n47/v15n47a12.pdf>
- PISA-OCDE (2004). *Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003*. Organization for Economic Co-operation and Development. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>
- Rodríguez Gómez, R. (2005). México en los Resultados PISA 2003. Una interpretación no catastrófica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Consejo Mexicano

- de Investigación Científica. 10 (24), pp. 255-266. Recuperado de <http://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/RR2005d.pdf>
- Salazar Ramos, M. y S. F. Acón Araya (2017). Actitudes de estudiantes universitarios hacia la estadística como materia de estudio y herramienta para el análisis y comprensión de situaciones cotidianas. V Encuentro Enseñanza UNED. Recuperado de <https://www.uned.ac.cr/ecen/matematica/encuentros/2017/vencuentro/archivos/Ponencias/4.%20Did%C3%A1cticas%20específicas%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20matem%C3%A1tica/Actitudes%20estudiantes%20universitarios%20hacia%20estad%C3%ADstica.pdf>
- Solana F.; Cardiel Reyes R. y Bolaños Marínez R. (1980). *Historia de la Educación Pública en México (1876-1976)*. México: Fondo de Cultura Económica y Secretaría de Educación Pública.
- Torres Avilés, F.; Aparicio Pereda, A. S.; Bazán Guzmán J. L. y Abdounur, O. J. (2015). Actitudes hacia la estadística en Universitarios del Área de las Ciências de una Universidad Pública de Chile. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, Brasil: PUC/SP, 17 (1), pp. 45-73. Recuperado de <http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/51337/2713161.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Zan, R., & Di Martino, P. (2007). Attitude toward Mathematics: Overcoming the Positive/Negative Dichotomy. *The Montana Mathematics Entusiast*, 3, pp. 157-168.

## CAPÍTULO 8

### ESTILOS DE APRENDIZAJE DE ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS E INFORMACIÓN (2015)

Gerardo Alberto Varela Navarro

Paola Mercado Lozano

Alberto González Franco

#### **Introducción**

Con el advenimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) –y el progresivo aumento en su utilización– se pueden observar dos situaciones generales. En primera instancia, el impacto que se genera en las preferencias que los estudiantes tienen para percibir, atender, procesar, codificar y memorizar la información que reciben de sus entornos de aprendizaje o, dicho de forma más concisa, en su cognición; en segunda instancia, las TIC, en tanto factor de cambio, también representan una serie de posibilidades para la innovación, el desarrollo y el diseño instruccional. Todo esto alineado en función de los fenómenos de cambio a los cuales se hizo referencia en un primer momento.

La educación virtual y la educación mixta o semipresencial se benefician especialmente de las TIC, por su inherente necesidad de acudir a ellas. En la época actual se han agudizado algunos problemas para la educación presencial, uno de los más destacados tiene que ver con la inclusión o la accesibilidad a la educación, pues la demanda de servicios educativos, especialmente públicos, supera con

creces las posibilidades y recursos que tienen para ofertarlos, es decir, se trata a grandes rasgos de problemas logísticos y económicos.

Este panorama empuja a la búsqueda de soluciones potentes para aumentar la cobertura educativa, tanto como se pueda sin comprometer de forma importante su calidad. Esta situación es la que posibilitó la consideración y ulterior utilización de las TIC con fines educativos, cuyas principales ventajas son: 1) la capacidad para incrementar de forma importante la matrícula, debido a la relativa disponibilidad ilimitada de espacios virtuales donde se desarrollan los cursos; 2) la disminución de costos, tanto para la institución educativa como para el estudiante, recursos, transporte, comunicación, etcétera; 3) la flexibilidad para adaptarse a los distintos horarios de los que disponen los estudiantes; 4) la variedad y accesibilidad de recursos de aprendizaje para prácticamente cualquier dominio de conocimiento; 5) la facilitación de formas para realizar aprendizajes colaborativos con compañeros; y 6) la posibilidad de la personalización de la educación en distintos aspectos y dimensiones; existen aún más ventajas concernientes a los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) que por motivos prácticos no será necesario mencionar.

El presente capítulo se centra en el contexto de la educación a nivel universitario, así como en las necesidades y posibilidades de personalización de la educación que deben considerarse en los EVA, más específicamente en lo relativo a los estilos de aprendizaje (EA), los cuales se relacionan con las formas diferenciales en que los estudiantes procesan la información disponible en sus entornos de aprendizaje; y que se expresan a manera de tendencias o preferencias.

Se realizó un diagnóstico de estilos de aprendizaje a 150 estudiantes de la Licenciatura en Tecnologías e Información (LTI), en su modalidad virtual, de la Universidad de Guadalajara. Se utilizó el modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman (FSLSM por sus siglas en inglés), el cual describe cuatro dimensiones bipolares de estilos de aprendizaje (activo-reflexivo, sensitivo-intuitivo, visual-verbal y secuencia-global).

El muestreo se realizó mediante participación voluntaria y se aplicó en línea una traducción del cuestionario del índice de estilos de aprendizaje de Felder y Solomon (IQLS por sus siglas en inglés). Se recabó información sobre el calendario de

ingreso, la edad y el sexo. Con la información obtenida se realizó una descripción detallada de los estilos de aprendizaje de los estudiantes que participaron en la muestra, además se llevaron a cabo algunos contrastes con los datos adicionales. Se pretende que esta caracterización sirva de recurso y referencia para posteriores investigaciones y análisis, pues el interés en la estilística del aprendizaje y la consecuente necesidad de personalización de la educación tienen mejores posibilidades de materializarse con la creciente importancia de la educación virtual.

## **Contexto de la Licenciatura en Tecnologías e Información (LTI)**

Esta licenciatura forma parte de la oferta educativa del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara (UDGVirtual). Tiene las licenciaturas en Administración de las organizaciones, Bibliotecología y gestión del conocimiento, Gestión cultural, Seguridad ciudadana, Periodismo digital y desarrollo educativo; además del bachillerato general por áreas interdisciplinarias. Todos ellos en modalidad virtual.

La Licenciatura en Tecnologías e Información se dictaminó en 2006 para atender la necesidad de contar con un perfil profesional que resolviera la gestión de proyectos en el área de tecnologías. Fue en 2012 que comenzó el trabajo de actualización curricular, respondiendo con ello a una necesidad clara de actualización de los contenidos y enfoques, que por la naturaleza de las tecnologías se demanda para quienes se dedican a ejercer su profesión en este ámbito.

Luego de dos años de trabajo se logró la dictaminación de la actualización del programa del plan de estudios de la LTI, generando así una nueva propuesta enfocada al desarrollo de competencias de gestión de proyectos para diferentes tipos de sistemas: a) sistemas basados en tecnologías de la información y la comunicación, b) sistemas de aplicación, c) sistemas de información, d) sistemas multimedia; y e) sistemas web.

En el ciclo 2015-B la Licenciatura en Tecnologías e Información contaba con 822 estudiantes, 296 en el plan de estudios dictaminado en 2006, mientras que 526 eran del plan de estudios dictaminado en 2013. Por otro lado, 728 estudiantes

estaban registrados en cursos, 78 contaban con sanción de artículo 34 y cursaban por tercera ocasión una misma asignatura, mientras que los 650 restantes contaban con estatus de estudiantes activos. La población estudiantil estaba integrada por 195 mujeres y 627 hombres, la edad promedio era de 34 años; este programa educativo cuenta con los estudiantes más jóvenes de UDGVirtual.

En el ciclo 2015-B se operaban los programas de los dos planes de estudio: TEC (dictaminado en 2006) y LTEI (dictaminado en 2013), cuyas materias estuvieron diseñadas y en operación hasta el cuarto ciclo, con lo que se cerró el apartado de asignaturas de sistemas basados en las TIC y sistemas de aplicación de acuerdo con la tabla 1.

Los cursos de quinto a octavo ciclo se encontraban en proceso de diseño, el cual se proyectó concluir en el ciclo escolar 2017-B.

## **Los estilos de aprendizaje**

Hablar de estilos de aprendizaje es remontarnos a estudios propios de la psicología educativa, aunque existen diversos modelos, taxonomías e incluso tratamientos diferentes que varían entre los psicológicos, cognitivos y neuronales. En el presente trabajo se retoma de Varela (2012) una compilación de definiciones de distintos autores.

Se destacan las presentadas por Kolb y Keefe, donde se señala que los estilos de aprendizaje son atributos que caracterizan la forma en que un sujeto percibe y procesa la información de los elementos disponibles en el ambiente con la finalidad de obtener un aprendizaje. Con base en la información anterior en el presente trabajo se buscó diagnosticar estudiantes de modalidad virtual, quienes cursan la Licenciatura en Tecnologías e Información en UDGVirtual, con el propósito de identificar las estructuras preferentes de aprendizaje para buscar un nuevo modelo que lleve a la adopción de estrategias que mejoren la experiencia de los estudiantes.

**Tabla 1.** Asignaturas en 2015

Sistemas basados en tecnologías de la información y la comunicación		Sistemas de aplicación		Sistemas de información		Sistemas multimedia	Sistemas web
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Contextualización de las tecnologías de la información y la comunicación	Programación estructurada	Estructuración de datos	Ingeniería de software	Problematicación de la sociedad de la información	Conceptualización de sistemas de información	Fundamentos de elementos multimedia	Gestión de infraestructura informática
Desarrollo del pensamiento computacional	Implantación de tecnologías de la información y la comunicación	Diseño de aplicaciones	Construcción de interfaces gráficas	Diseño de arquitectura de sistemas de información	Diseño e implementación de redes	Animación digital	Producción de multimedia digital
Conceptualización de la administración de proyectos	Integración y evaluación de sistemas de información	Diseño de interfaces de interacciones humano - computadora	Programación orientada a objetos	Programación por integración de componentes	Análisis de información y minería de datos para la toma de decisiones	Diseño de proyectos de cableado estructurado	Diseño, desarrollo e integración de aplicaciones web
Diagnóstico de necesidades de tecnologías de la información y la comunicación	Proyecto II	Inglés	Optativa	Diseño e implementación de bases de datos	Gestión de riesgos de sistemas	Optativa	Gestión de seguridad informática
Proyecto I		Proyecto III	Proyecto IV	Mantenimiento de sistemas de información	Optativa	Web dinámica	Proyecto VIII
				Optativa	Proyecto VI	Proyecto VII	
				Proyecto V			

Fuente: Mercado, 2015.

**Tabla 2.** Diversas definiciones de estilos de aprendizaje

Autor(es)	Año	Definición
Claxton y Ralston	1978	“Es una forma consistente de responder y utilizar los estímulos en un contexto de aprendizaje”
R. Dunn, K. Dunn y G. Price	1979	“La manera por la que 18 elementos diferentes, que proceden de cuatro estímulos básicos, afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener”
Hunt	1979	“Las condiciones educativas en las que un discente está en la mejor situación para aprender, o qué estructura necesita el discente para aprender mejor”
Gregorc	1979	“En comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende y se adapta a su ambiente”
Riechmann	1979	“Es un conjunto particular de comportamientos y actitudes relacionados con el contexto de aprendizaje”
Schmeck	1982	“Simplemente el estilo cognitivo que un individuo manifiesta cuando se confronta con una tarea de aprendizaje”
Butler	1982	“Señalan el significado natural por el que una persona más fácil, efectiva y eficientemente se comprende a sí misma, el mundo y la relación entre ambos”
Kolb	1984	“Algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias, y de las exigencias del medio ambiente actual”
Smith	1988	“Los modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje”
Keefe	1988	“Son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”

Fuente: Varela, 2012.

## Modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman

El modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman tiene su origen en un artículo publicado en 1988, donde los autores describen una propuesta que titulan *Estilos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación en Ingeniería (Learning and Teaching Styles In Engineering Education)*. En la propuesta refieren que los estudiantes aprenden de varias formas, y cuanto estudiante se rige en una parte por las

habilidades natas y por la preparación previa, pero también por la compatibilidad entre el estilo de aprendizaje del estudiante y el estilo de enseñanza del profesor.

En este artículo los autores comentan que el aprendizaje en un entorno educativo estructurado se puede considerar como un proceso de dos pasos: recepción y procesamiento de la información. En la recepción se vuelven disponibles en el aprendiz la información externa al sujeto observable, a través de los sentidos y la información interna que surge de forma introspectiva, es así que los estudiantes deciden qué material procesan y desechan el resto. En el paso del procesamiento se pueden incluir la memorización o los razonamientos inductivo o deductivo, la reflexión o acción y la introspección o interacción con otros. Como resultado del proceso de dos pasos es que el material se aprende en un sentido u otro o no es aprendido.

Proponen un modelo de estilos de aprendizaje para su aplicación en la educación de ingenierías, el cual clasifica a los estudiantes de acuerdo a dónde encajan en una serie de escalas relacionada con la manera cómo reciben y procesan información. También proponen un estilo de enseñanza que clasifica los métodos de enseñanza conforme a cómo se mapean con los estilos de aprendizaje. Es entonces que originalmente la propuesta detalla que los estudiantes aprenden en cinco dimensiones, las cuales se nombran a continuación:

*Sensitivo e intuitivo:* los sensitivos prefieren los hechos, datos y la experimentación, resolver problemas con métodos establecidos y no les gustan las sorpresas; los intuitivos prefieren principios y teorías, la innovación y no les gusta la repetición. En general la dimensión determina cómo prefiere el estudiante percibir o asimilar la información.

*Visual y auditivo:* los visuales recuerdan mejor lo que ellos observan (fotografías, diagramas, líneas de tiempo, películas y demostraciones). Los auditivos recuerdan mucho de lo que ellos escuchan, les gusta la discusión y prefieren las explicaciones verbales. En esta dimensión se representa cómo se prefiere la presentación de la información.

*Inductivo y deductivo:* la inducción lleva las particularidades a generalidades y la deducción funciona en el sentido opuesto. Es entonces que en la inducción uno infiere principios y en la deducción uno deduce consecuencias.

*Activo y reflexivo:* los activos aprenden experimentando con el mundo real, no son pasivos, en cambio los reflexivos observan y tratan la información de forma introspectiva y no aprenden mucho de situaciones donde no puedan pensar en la información presentada. Aquí se establece cómo se procesa la información.

*Secuencial y global:* los secuenciales aprenden de seguir procesos lineales y pueden trabajar con materiales que entienden parcial o superficialmente. Pueden ser fuertes en el pensamiento convergente y el análisis, aprenden mejor de materiales presentados de forma progresiva en dificultad y complejidad. Los globales realizan saltos intuitivos y pueden ser capaces de explicar cómo surgieron las soluciones; son de pensamiento divergente y con la síntesis, a veces pueden dar brincos directamente a material complejo. Este continuo determina cómo se prefiere organizar y avanzar hacia la comprensión de la información.

El esquema del modelo de estilos de enseñanza-aprendizaje se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Dimensiones de los estilos de aprendizaje y enseñanza

Estilo de aprendizaje preferido		Correspondiente estilo de enseñanza	
Sensorial	Percepción	Concreto	Contenido
Intuitivo		Abstracto	
Visual	Entrada	Visual	Presentación
Auditivo		Verbal	
Inductivo	Organización	Inductivo	Organización
Deductivo		Deductivo	
Activo	Procesamiento	Activo	Participación del estudiante
Reflexivo		Pasivo	
Secuencial	Comprensión	Secuencial	Perspectiva
Global		Global	

Fuente: Silverman y Felder, 1988, p. 675.

Este esquema facilita la comprensión entre las diferentes estrategias a utilizar por parte del docente para realizar estrategias de enseñanza acordes al estilo de aprendizaje. Como ejemplo podríamos mencionar que el tratamiento concreto o abstracto en el contenido de una información a transferir impactará directamente en los alumnos sensorial-intuitivos según sea su percepción.

Cabe señalar que el modelo tuvo cambios, los cuales se comentan en el prólogo del artículo base disponible en la página de Richard Felder,<sup>1</sup> dichos cambios derivaron en la eliminación de la dimensión inductivo/deductivo porque el autor descubrió en una muestra que los estudiantes prefieren que el maestro les enseñe de forma deductiva, es decir, prefieren inducir en los métodos de aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje por descubrimiento. Por eso prefirió eliminar la dimensión, porque no pretendía poner candados en las estrategias de aprendizaje que el docente diseñaba.

Otro de los cambios es la modificación de la dimensión visual/auditiva en visual/verbal, pues claramente lo visual incluye pictogramas, diagramas, animaciones, gráficos, etcétera, mientras que lo auditivo solo incluye palabras habladas y otros sonidos, pero otro medio de transmisión de información es la prosa escrita. Aunque podría considerarse que la palabra escrita es visual, cognitivamente se decodifican en sus equivalentes del lenguaje como si fueran palabras habladas. Los detalles se mencionaron en 1995 dentro de su artículo *Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education*.

Después de las señaladas modificaciones, el modelo de estilos de aprendizaje se redujo a cuatro dimensiones dicotómicas, las cuales son:

- Activo-reflexivo
- Sensitivo-intuitivo
- Visual-verbal
- Secuencial-global

---

<sup>1</sup> Página web de Richard Felder: <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/>

Estas dimensiones pueden verse como un continuo, donde existe preferencia de aprendizaje en el extremo izquierdo de la dimensión, así como en el extremo derecho. La combinación de las cuatro dimensiones conforma la preferencia de aprendizaje de cada individuo.

## Índice de estilos de aprendizaje

El índice de estilos de aprendizaje (ILS por sus siglas en inglés) es el instrumento que se utiliza para evaluar las cuatro dimensiones de estilos de aprendizaje de Felder-Silverman. Dicho instrumento se desarrolló y validó por el mismo Felder y por Barbara A. Soloman. El instrumento se encuentra en línea y consta de 44 preguntas de dos opciones (a y b), el resultado se reporta inmediatamente después de su aplicación sin guardar los resultados en una base de datos. Felder y Brent advierten lo siguiente acerca de la sobreinterpretación de los resultados:

El perfil de estilo de aprendizaje de un estudiante proporciona una indicación de posibles fortalezas y tendencias o hábitos que pueden llevar a dificultades en los entornos académicos. El perfil no refleja la idoneidad o la inadecuación del alumno para una materia, disciplina o profesión en particular. Tal etiquetado es, en el mejor de los casos, engañoso y puede ser dañino si el alumno utiliza la etiqueta como justificación de un cambio importante en el plan de estudios o la elección de carrera (Felder y Brent, s/f).

Por tanto, no debemos de manejar los estilos como algo determinante y final, sino como una herramienta que ayuda a idear estrategias para hacer más asequible el aprendizaje de los estudiantes. Una de las ventajas del modelo y principalmente de su instrumento es que se ha descrito y validado en varias ocasiones (Felder y Brent, s/f).

En 2003 Zywno, de la Universidad de Ryerson, presentó una ponencia donde para validar el instrumento realizó dos análisis principales, una prueba-repetición y un análisis Alfa / factor de Cronbach. Para llevar a cabo el primero se planificaron

dos sesiones para completar el ILS. El ILS se administró al principio y al final del curso, donde se encuentra el estudio. Como resultados obtuvo:

El análisis de prueba-repetición de los puntajes ILS sugirió una confiabilidad de fuerte a moderada en todas las escalas. La confiabilidad interna de las escalas varió de 0.53 a 0.70, comparable a la del estudio de Livesay *et al.*, y más alto que en el estudio de Van Zwanenberg *et al.* Los coeficientes alfa de Cronbach cumplieron con los límites aceptables y el análisis correlacional y de factores sugirió que las escalas del modelo evalúan cualidades separadas, como se predijo teóricamente. Hubo alguna evidencia de una superposición entre las dimensiones sensitivo-intuitivo y secuencial-global, que también se observó en los otros estudios (Zywno, 2003, p. 12).

En 2005 Felder y Spurlin analizaron varios estudios de las preferencias de aprendizaje del modelo de Felder-Silverman, realizados por varias universidades. Como resultados se concluye que el instrumento se probó con el coeficiente correlación de prueba-repetición, donde en las cuatro escalas todos los coeficientes fueron significativos en un nivel de 0.05, o mejor. En los coeficientes Cronbach-Alfa los valores fueron consistentes con un estudio y otro. Así como en el coeficiente de correlación de Pearson donde los valores fueron consistentes en 0.2, a excepción de la dimensión sensitivo-intuitivo y secuencial-global. Se reconoce después de tales análisis que existe un patrón consistente en las preferencias de estilos de aprendizaje de estudiantes de ingeniería.

Otro esfuerzo fue el realizado en 2007 por Litzinger, Lee, Wise y Felder, donde trabajaron para evaluar la fiabilidad, la estructura de los factores y la validez de constructo, así como para determinar si el cambio de su escala de respuesta dicotómica (a-b) a una escala de respuesta de cinco opciones mejoraría la confiabilidad y la validez. Los datos recopilados en este estudio tenían una fiabilidad de consistencia interna que variaba de 0.55 a 0.77 en las cuatro escalas de los estilos de aprendizaje del ILS.

El análisis factorial reveló que múltiples factores estaban presentes dentro de tres de las escalas de estilos de aprendizaje, los cuales corresponden a aspectos

conocidos de las definiciones de escala. El análisis factorial y la retroalimentación directa de los estudiantes sobre si sintieron que sus puntajes representaban con precisión sus preferencias de aprendizaje, proporcionan evidencia de validez de constructo para el ILS. El cambio de la escala de las respuestas mejoró la confiabilidad, pero no modificó sustancialmente la estructura del factor ni afectó la solidez de la evidencia para la validez del constructo con base en los comentarios de los estudiantes.

Pese al reconocimiento que tiene el instrumento del ILS, en México son pocos los trabajos que han empleado dicho cuestionario para conocer los estilos de aprendizaje de alumnos y en ninguno de ellos validan la prueba. Por ello, se llevó a cabo un estudio de Brito y Espinosa (2014) con el objetivo de analizar la fiabilidad del cuestionario del ILS sobre los estilos de aprendizaje en alumnos de segundo año de la carrera de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, quienes cursaron la sección de Fisiología Gastrointestinal de la materia de Fisiología Humana y su Laboratorio en los ciclos escolares 2009-2010, 2011-2012 y 2012-2013.

Se aplicó el ILS a un total de 459 estudiantes; 265 (126 mujeres y 139 hombres) lo contestaron completamente. Para el análisis de la consistencia interna del cuestionario de Felder y Soloman se utilizó el Alfa de Cronbach. Para determinar el porcentaje de estudiantes en cada categoría se dividió el número de estudiantes que prefirieron un estilo de aprendizaje por el número total de cuestionarios respondidos. Para la diferencia entre grupos se utilizó la prueba exacta de Fisher.

En los resultados se encontró que 67.6% de los alumnos del estudio muestra un balance entre los estilos activo-reflexivo, mientras que 22.6% tiene un estilo de aprendizaje activo y solo 9.8% tiene un estilo reflexivo. En la escala sensitivo-intuitivo 47.2% muestra un balance en ambos polos, 47.5% tiene un estilo de aprendizaje sensitivo y 5.3% prefiere el estilo intuitivo. En la escala visual-verbal 35.5% presenta un balance entre los dos estilos, 58.5% tiene un estilo visual y 6.0% un estilo verbal. Por último, 64.9% muestra un equilibrio entre las dimensiones secuencial-global, mientras que 27.2% tiene un estilo de aprendizaje secuencial y 7.9% presenta un estilo global.

Los estilos de aprendizaje preferidos por los alumnos de este estudio fueron activo, sensitivo, visual y secuencial; no hubo diferencias por género. En las dimensiones activo-reflexivo, sensitivo-intuitivo y secuencial-global hubo un alto porcentaje de alumnos (47-68%) con un balance entre los dos polos de dichas dimensiones.

Por su parte, en la dimensión visual-verbal solo 35.5% de los alumnos mostró un balance en la preferencia de aprendizaje, y la mayoría (58.5%) fueron alumnos preferentemente visuales. Este resultado permite sugerir que el ambiente cultural contemporáneo (películas, tv, juegos de video, pantallas de ordenador, etcétera) fomenta las preferencias de aprendizaje visual en los jóvenes. Después de exponer las validaciones anteriores y conforme a los diversos ámbitos donde se aplicó (ingeniería, educación y salud) se considera que el modelo es viable para su adopción en la búsqueda de estrategias que impulsen el aprendizaje de los alumnos.

## **Metodología para obtener los datos**

El instrumento seleccionado le corresponde al modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman, pero su utilización también se debe a los contextos de dominio donde se desarrolló y validó, afines a la informática y la computación; además se trata de una escala con más dimensiones que sus homólogas, lo cual permite caracterizar de forma más compleja un perfil de estilos de aprendizaje sin que se complique en demasía la tarea. Se obtuvo la autorización de la coordinación de la Licenciatura en Tecnologías e Información para realizar el diagnóstico de estilos de aprendizaje a todos aquellos alumnos que decidieran participar de forma voluntaria.

Al tratarse de una licenciatura en línea se decidió que la realización del cuestionario vía internet era la mejor forma de garantizar la máxima participación posible y así contar con más datos para los análisis. Se enviaron tres correos en total a cada estudiante matriculado en la licenciatura, en los cuales se les invitaba a participar en el diagnóstico: una breve descripción del motivo y una liga con la

dirección electrónica del cuestionario, el cual fue adaptado a un formato de Google forms. La mayoría de los datos fueron obtenidos durante el mes de septiembre (139 respuestas), nueve más durante octubre y dos en noviembre.

## **Procesamiento de los datos**

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 21. Las variables que se introdujeron a la matriz de datos son: la hora en que se realizó el cuestionario, sexo, edad, calendario de ingreso y cuatro dimensiones de estilos de aprendizaje (activo-reflexivo, sensitivo-intuitivo, visual-verbal y secuencial-global), las cuales se codificaron de cuatro distintas formas (escala numérica, seis categorías ordinales por dimensión, tres categorías ordinales por dimensión y dos categorías dicotómicas por dimensión).

Esta forma de proceder se debe a que la escala de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman no solo brinda el estilo de aprendizaje al cual el estudiante tiene tendencia, sino también permite graduar su estilo en tres niveles: equilibrado, preferente y tendiente.

Se realizaron estadísticos y distribuciones de frecuencias para la hora en que se realizó el cuestionario, distribución de frecuencias de la variable sexo, estadísticos de las edades de los estudiantes, distribución de frecuencias de los calendarios de ingreso de los estudiantes, estadísticos de las dimensiones de estilos de aprendizaje en su modalidad numérica y distribuciones de las dimensiones de estilos de aprendizaje en las tres formas de categorización antes mencionadas (seis y tres categorías ordinales por dimensión, y dos categorías dicotómicas por dimensión).

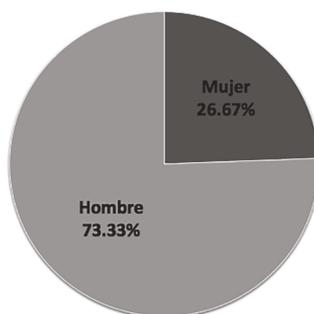
Adicionalmente, se realizaron las siguientes pruebas estadísticas: pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov a las dimensiones de los estilos de aprendizaje en su modalidad numérica, correlación de Spearman entre las dimensiones de los estilos de aprendizaje en su modalidad numérica, correlación de Spearman entre la edad y las dimensiones de los estilos de aprendizaje en su modalidad numérica, prueba U

de Mann-Whitney para comparar las dimensiones de los estilos de aprendizaje según el sexo (se realizó la prueba para las modalidades: numérica, seis categorías ordinales y tres categorías ordinales, de las dimensiones de los estilos de aprendizaje).

También se utilizó la prueba ANOVA de Kruskal Wallis para comparar las dimensiones de los estilos de aprendizaje según el calendario de ingreso (se realizó la prueba para las modalidades: numérica, seis categorías ordinales y tres categorías ordinales de las dimensiones de los estilos de aprendizaje), y chi cuadrado para buscar asociación entre calendario de ingreso y las dimensiones de estilos de aprendizaje (la prueba se realizó para las tres modalidades categóricas de estilos de aprendizaje: seis categorías ordinales, tres categorías ordinales y dos categorías dicotómicas). No hubo datos perdidos para ninguna variable o prueba.

## Resultados

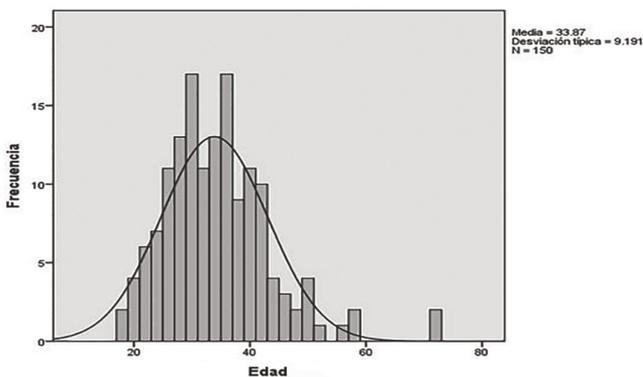
Como se puede observar en la siguiente gráfica, hay una disparidad considerable en la cantidad de hombres y mujeres que participaron en el estudio, lo cual probablemente tenga relación con la proporción que se puede encontrar en la totalidad de la población matriculada en la licenciatura.



**Gráfica 1.** Estudiantes de la LTI por sexo.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se pueden visualizar las medidas de resumen y de dispersión aplicadas al conjunto de datos sobre la edad de los estudiantes participantes. A grandes rasgos se puede observar que el promedio de edad de los estudiantes de la Licenciatura en Tecnologías e Información se encuentra muy por encima de la edad de ingreso que se puede estimar para las modalidades presenciales. No obstante, la desviación estándar indicaría que con regularidad podríamos encontrar también estudiantes que ingresaron a los 22 años de edad, y otros que lo hicieron a los 41 años. También se adjunta un histograma para que se pueda constatar visualmente este dato:



**Gráfica 2.** Edad de los estudiantes.  
Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4.** Edad del estudiante

N	Válidos	150
	Perdidos	0
	Media	33.87
	Mediana	33.00
	Moda	35
	Dev. típ.	9.191
	Mínimo	18
	Máximo	71

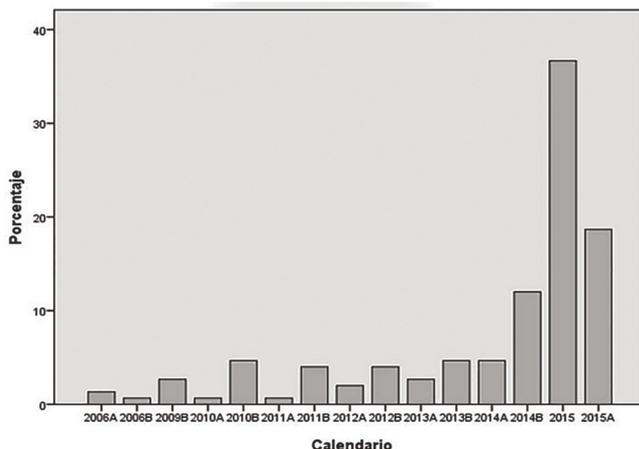
Fuente: elaboración propia.

Respecto del calendario de ingreso la mayoría de la participación en el estudio la encontramos por parte de estudiantes pertenecientes a los calendarios de ingreso de 2015, es decir, 55%. Como se puede observar ocurrió un error durante el cómputo de las participaciones en este año, una parte de la información fue arrojada simplemente con la etiqueta “2015” sin poderse determinar si pertenecen al calendario “A” o “B”, lo cual es una fuente de sesgo cuya influencia no se estimó en los análisis adicionales donde se utilizó esta variable. A continuación, se presenta la tabla con la distribución de frecuencias absolutas y relativas correspondientes al calendario de ingreso:

**Tabla 5.** Calendario de ingreso LTI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2006-A	2	1.3	1.3	1.3
	2006-B	1	.7	.7	2.0
	2009-B	4	2.7	2.7	4.7
	2010-A	1	.7	.7	5.3
	2010-B	7	4.7	4.7	10.0
	2011-A	1	.7	.7	10.7
	2011-B	6	4.0	4.0	14.7
	2012-A	3	2.0	2.0	16.7
	2012-B	6	4.0	4.0	20.7
	2013-A	4	2.7	2.7	23.3
	2013-B	7	4.7	4.7	28.0
	2014-A	7	4.7	4.7	32.7
	2014-B	18	12.0	12.0	44.7
	2015-A	55	36.7	36.7	81.3
	2015-B	28	18.7	18.7	
Total	150	100.0	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 3.** Calendario de ingreso de la LTI  
Fuente: elaboración propia.

## Estadísticos descriptivos de los estilos de aprendizaje

### *Estilos de aprendizaje en modalidad numérica*

Los estadísticos de las dimensiones de los estilos de aprendizaje en su modalidad numérica indican diversas situaciones. En primer lugar, la media muestra que en las cuatro dimensiones hay una ligera tendencia a los polos de estilos de aprendizaje situados arbitrariamente del lado izquierdo (o codificados con números negativos); se trata de los estilos activo, sensitivo, visual y secuencial.

Esta misma tendencia se ve reflejada en la mediana y en la moda de la tabla de los estadísticos. La desviación estándar obtenida en cada dimensión (de la modalidad numérica) situaría a la muestra entre estilos de aprendizaje de tenues a moderados.

Las dimensiones de los estilos de aprendizaje representados de forma numérica no tienen una distribución normal, lo cual quizá se deba a que se trata de una escala que tiende precisamente a generar datos divergentes, pues cada reactivo de la escala IQLS presenta dos valores que implican un avance en uno u otro sentido

de cada polo dimensional. Las dimensiones sensitivo-intuitivo y visual-verbal presentan marcadas asimetrías, de manera que son las escalas donde las proporciones polares de estilos son más dispares.

La dimensión visual-verbal resalta por tener más del doble de asimetría que su homóloga mencionada, lo mismo se observa con la curtosis de estas dos dimensiones. Por último, es de resaltar que ningún estudiante obtuvo una puntuación en el cuestionario que lo ubique en el extremo polar derecho (ubicación arbitraria) de alguna de las cuatro dimensiones, dichos estilos serían: reflexivo, intuitivo, verbal y global. A continuación, se presenta la tabla de estadísticos:

**Tabla 6.** Dimensiones de estilos de aprendizaje

		<b>Dimensión activo-reflexivo</b>	<b>Dimensión sensitivo-intuitivo</b>	<b>Dimensión visual-verbal</b>	<b>Dimensión secuencial-global</b>
N	Válidos	150	150	150	150
	Perdidos	0	0	0	0
Media		-1.11	-2.49	-4.76	-1.35
Error típ. de la media		.306	.310	.370	.295
Mediana		-1.00	-3.00	-5.00	-1.00
Moda		-1	-3	-9	-3
Desv. típ.		3.742	3.802	4.534	3.618
Asimetría		.078	.313	.669	.062
Error típ. de asimetría		.198	.198	.198	.198
Curtosis		-.077	.257	-.273	-.086
Error típ. de curtosis		.394	.394	.394	.394
Mínimo		-11	-11	-11	-11
Máximo		9	9	7	9

Fuente: elaboración propia.

### ***Estilos de aprendizaje con seis categorías por dimensión***

Los estadísticos descriptivos en los cuales se emplean seis categorías para cada dimensión de estilos de aprendizaje, donde cada estilo tiene tres gradientes, ayudan especialmente a conocer la proporción de estudiantes que se encuentran ubicados

en los gradientes más extremos de cada estilo de aprendizaje, o aquellos que tienen “fuerte preferencia” hacia dicho estilo.

Se trataría por tanto de estudiantes que difícilmente pueden aprender con otras modalidades de enseñanza, o con formatos de recursos educativos que no les favorezcan; en este sentido la forma de presentar los datos señala en qué áreas se requiere, con mayor énfasis, de métodos y técnicas para adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes.

- Para la dimensión activo-reflexivo encontramos que 3.4% de los 150 estudiantes tienen una fuerte preferencia por alguno de los dos estilos, siendo 2.7% quienes se ubican en el estilo activo y 0.7% en el reflexivo.
- Para la dimensión sensitivo-intuitivo encontramos que 8% de los estudiantes se encuentran localizados en el grado de la fuerte preferencia por alguno de los estilos, siendo 7.3% quienes se ubican en el estilo sensitivo y 0.7% en el intuitivo.
- Para la dimensión visual-verbal 34% de los estudiantes se encuentran ubicados con el grado de fuerte preferencia en uno de los dos estilos, siendo 29.3% visuales y 4.7% verbales; por último, en la dimensión secuencial-global 4% de los estudiantes se encuentran dentro de la fuerte preferencia, siendo 3.3% secuenciales y 7% globales.

Estos resultados ayudan en buena medida a afinar aquello que se podía percibir con las escalas codificadas numéricamente. Si bien en la dimensión sensitivo-intuitivo claramente existen necesidades especiales (8% de los estudiantes) de adaptación y personalización de la enseñanza y los materiales didácticos, la dimensión visual-verbal pasa a primer término, agrupando poco más de un tercio de la muestra dentro del grado de “fuerte preferencia”, especialmente dentro de la dimensión visual. A continuación, se presentan las distribuciones de frecuencias y las gráficas correspondientes:

**Tabla 7.** Resultados de las dimensiones

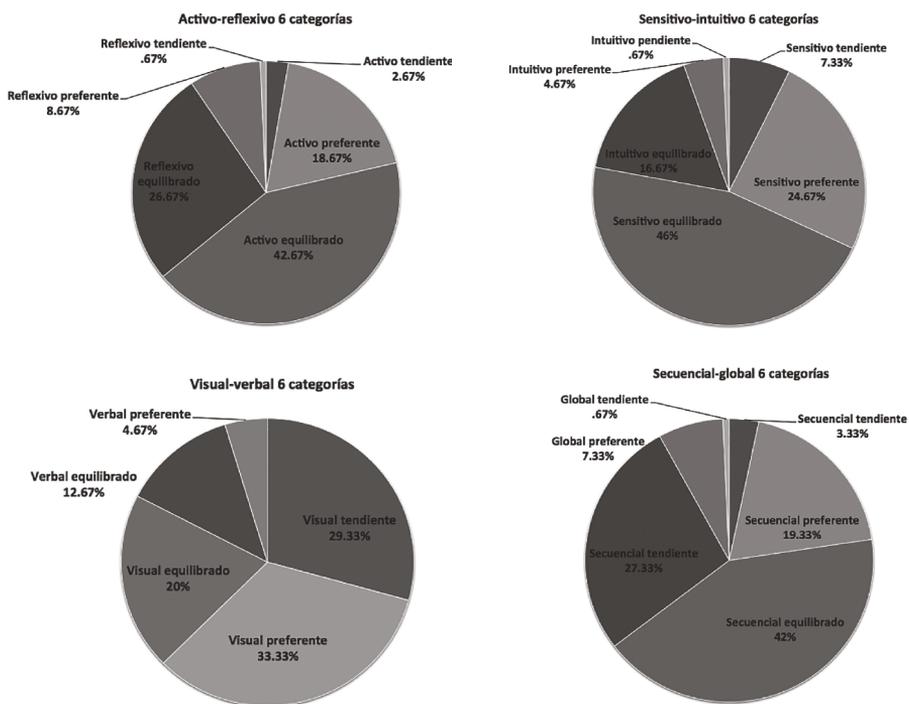
<b>Activo-reflexivo, seis categorías</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Activo tendiente	4	2.7	2.7	2.7
	Activo preferente	28	18.7	18.7	21.3
	Activo equilibrado	64	42.7	42.7	64.0
	Reflexivo equilibrado	40	26.7	26.7	90.7
	Reflexivo preferente	13	8.7	8.7	99.3
	Reflexivo tendiente	1	.7	.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

<b>Sensitivo-intuitivo, seis categorías</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Sensitivo tendiente	11	7.3	7.3	7.3
	Sensitivo preferente	37	24.7	24.7	32.0
	Sensitivo equilibrado	69	46.0	46.0	78.0
	Intuitivo equilibrado	25	16.7	16.7	94.7
	Sensitivo preferente	7	4.7	4.7	99.3
	Sensitivo tendiente	1	.7	.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

<b>Visual-verbal, seis categorías</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Visual tendiente	44	29.3	29.3	29.3
	Visual preferente	50	33.3	33.3	62.7
	Visual equilibrado	30	20.0	20.0	82.7
	Verbal equilibrado	19	12.7	12.7	95.3
	Verbal preferente	7	4.7	4.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Secuencial-global, seis categorías					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Secuencial tendiente	5	3.3	3.3	3.3
	Secuencial preferente	29	19.3	19.3	22.7
	Secuencial equilibrado	63	42.0	42.0	64.7
	Global equilibrado	41	27.3	27.3	92.0
	Global preferente	11	7.3	7.3	99.3
	Global tendiente	1	.7	.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 4.** Resultados de las dimensiones.

Fuente: elaboración propia.

### ***Estilos de aprendizaje con tres categorías por dimensión***

La siguiente forma de representar los resultados de los diagnósticos de estilos de aprendizaje tiene dos funciones básicas. En primer lugar, reúne a aquellos estudiantes que tienen preferencias moderadas con quienes tienen preferencias fuertes o muy marcadas, los cuales serían el *target* general de cualquier intervención destinada a adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje de los estudiantes. En segundo lugar, ayuda a visualizar en conjunto a aquellos estudiantes que tienen estilos de aprendizaje muy ligeramente marcados, los cuales tendrían mejores probabilidades de adaptarse a diversas modalidades de enseñanza sin la necesidad de una intervención en ese sentido. La utilidad de la interpretación de los datos, así presentados, podría variar en función de si se quieren usar como referencias para determinar la situación de la educación virtual o la presencial, pues las posibilidades de adaptar y personalizar la educación resultan distintas para cada ámbito.

En la dimensión activo-reflexivo tenemos un total de 30.6% de estudiantes con algún estilo moderado o fuertemente marcado (21.3% activos y 9.3% reflexivos), respecto de 69.3% con alguno de los dos estilos ligeramente marcado; en la dimensión sensitivo-intuitivo encontramos 37.3% de estudiantes con alguno de los dos estilos moderado o fuertemente marcado (32% sensitivos y 5.3% intuitivos) en comparación a 62.7% de estudiantes con algún estilo ligeramente marcado; en la dimensión visual-verbal tenemos un total de 67.4% de estudiantes que presentan alguno de los dos estilos moderado o fuertemente marcado (62.7% visuales y 4.7% verbales), en oposición a 32.7% de estudiantes con un estilo ligeramente marcado; por último en la dimensión secuencial-global encontramos 30.7% de estudiantes con alguno de los dos estilos moderado o fuertemente marcado (22.7% secuenciales y 8% globales), en contraste con 69.3% de estudiantes con alguno de los dos estilos ligeramente marcado.

Como se puede advertir de las cuatro dimensiones de estilos de aprendizaje, tres tienen alrededor de 30% de estudiantes con estilos moderada o fuertemente marcados, y la dimensión visual-verbal alcanza 67.4% de estudiantes que presentan estilos moderado o fuertemente marcados, lo cual equivale a más de dos tercios de

la muestra. A continuación, se muestran las tablas de frecuencia y gráficas correspondientes:

**Tabla 8.** Resultados de las dimensiones

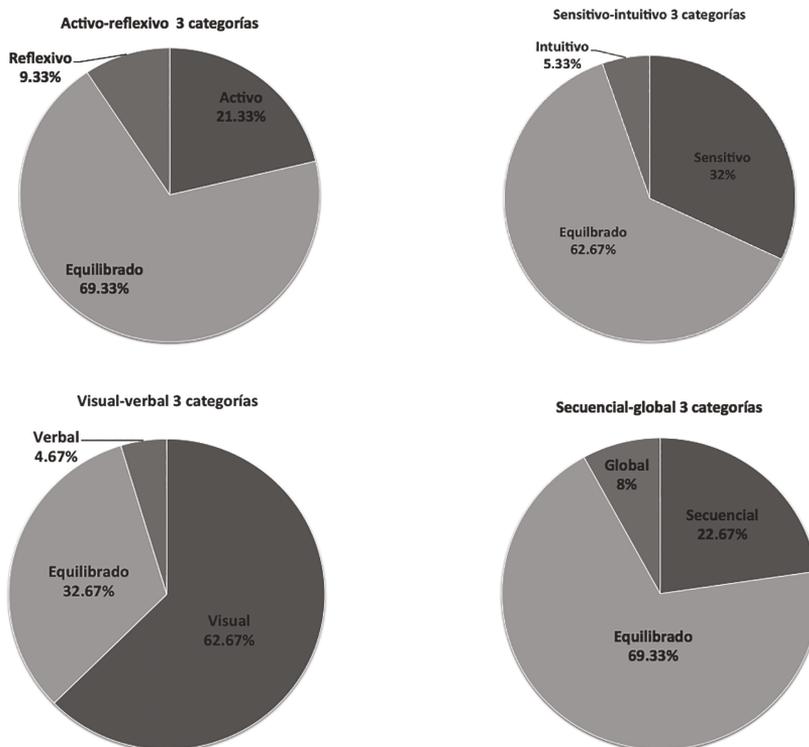
Activo-reflexivo, tres categorías					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Activo	32	21.3	21.3	21.3
	Equilibrado	104	69.3	69.3	90.7
	Reflexivo	14	9.3	9.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Sensitivo-intuitivo, tres categorías					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sensitivo	48	32.0	32.0	32.0
	Equilibrado	94	62.7	62.7	94.7
	Intuitivo	8	5.3	5.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Visual-verbal, tres categorías					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Visual	94	62.7	62.7	62.7
	Equilibrado	49	32.7	32.7	95.3
	Verbal	7	4.7	4.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Secuencial-global, tres categorías					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Secuencial	34	22.7	22.7	22.7
	Equilibrado	104	69.3	69.3	92.0
	Global	12	8.0	8.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 5.** Resultados de las dimensiones.  
Fuente: elaboración propia.

### ***Estilos de aprendizaje con dos categorías por dimensión***

En este último contraste se pretende delinear la dominancia estilística que presenta la muestra, lo cual junto a los anteriores resultados permitiría dimensionar cuantos estudiantes recibirían una instrucción inapropiada en el caso que la enseñanza y el formato de los materiales didácticos estuvieran enfocados en el estilo de aprendizaje contrario al que manifiestan, sin siquiera tener en cuenta el gradiente de sus estilos. También puede ayudar a teorizar sobre la dirección de las tendencias de estilos de aprendizaje con las nuevas coyunturas tecnológicas y algunos otros fenómenos culturales de relevancia.

En la dimensión activo-reflexivo encontramos una mayor cantidad de estudiantes con un estilo activo (64%) respecto de los estudiantes reflexivos (36%); en la dimensión sensitivo-intuitivo se observa una mayor proporción de estudiantes con estilo de aprendizaje sensitivo (78%) en oposición a los intuitivos (22%). En la dimensión visual-verbal encontramos a la gran mayoría de estudiantes ubicados dentro del estilo visual (82.7%) y el resto dentro del estilo verbal (17.3%); por último, en la dimensión secuencial-global encontramos más estudiantes con el estilo secuencial (64.7%), en comparación con los de estilo global (35.3%). Con esto se puede advertir claramente que hay tendencias más marcadas en las dimensiones visual-verbal y sensitivo-intuitivo, siendo la dimensión secuencial-global, por su parte la más equilibrada. A continuación, las distribuciones de frecuencias y las gráficas correspondientes:

**Tabla 9.** Resultados de las dimensiones

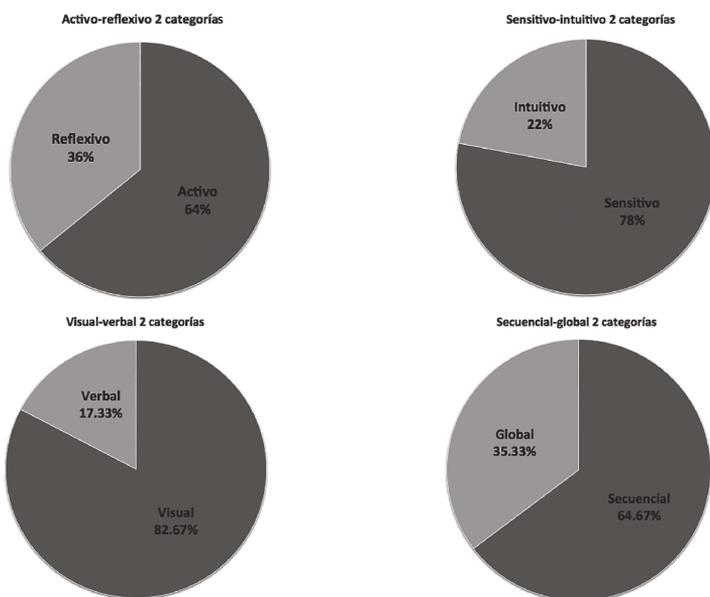
<b>Activo-reflexivo, dos categorías</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Activo	96	64.0	64.0	64.0
	Reflexivo	54	36.0	36.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

<b>Sensitivo-intuitivo, dos categorías</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Sensitivo	117	78.0	78.0	78.0
	Intuitivo	33	22.0	22.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

<b>Visual-verbal, dos categorías</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Visual	124	82.7	82.7	82.7
	Verbal	26	17.3	17.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Secuencial-global, dos categorías					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Secuencial	97	64.7	64.7	64.7
	Global	53	35.3	35.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 6.** Resultados de las dimensiones.

Fuente: elaboración propia.

## Pruebas de normalidad para la escala de estilos de aprendizaje en su modalidad numérica

Previo a realizar cualquier tipo de prueba paramétrica que implicase la manipulación de la variable “estilos de aprendizaje” en su modalidad numérica, se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para demostrar la normalidad de la distribución de los datos, como se mencionó anteriormente y como se muestra en la siguiente

tabla en cuestión, la distribución de los datos correspondientes a cada dimensión es significativamente distinta del valor teórico de una distribución normal, por lo cual se descarta la utilización de análisis paramétricos para estos datos.

**Tabla 10.** Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		<b>Dimensión activo-reflexivo</b>	<b>Dimensión sensitivo-intuitivo</b>	<b>Dimensión visual-verbal</b>	<b>Dimensión secuencial-global</b>
N		150	150	150	150
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	-1.11	-2.49	-4.76	-1.35
	Desviación típica	3.742	3.802	4.534	3.618
Diferencias más extremas	Absoluta	.129	.133	.148	.123
	Positiva	.129	.133	.148	.123
	Negativa	-.118	-.127	-.084	-.097
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.575	1.629	1.810	1.504
Sig. asintót. (bilateral)		.014	.010	.003	.022

<sup>a</sup> La distribución de contraste es la normal.

<sup>b</sup> Se han calculado a partir de los datos.

Fuente: elaboración propia.

## **Correlación entre las dimensiones de estilos de aprendizaje según la modalidad numérica**

Se realizó una prueba de correlación de Spearman, equivalente no paramétrico de la correlación de Pearson. En la prueba se encontraron dos correlaciones débiles, pero significativas a un nivel de confianza de 95%. La primera es una correlación positiva entre la dimensión activo-reflexivo y la dimensión visual-verbal ( $r= 0.17$ ); la segunda es una correlación positiva entre la dimensión sensitivo-intuitivo y la dimensión secuencial-global ( $r= 0.19$ ); el tamaño del efecto es de 0.028 y 0.036 respectivamente, lo cual equivaldría a decir que la variación de una de las dos variables de cada correlación explica en 2.8% y 3.6% la variación de la otra, respectivamente. A continuación, se presenta la matriz de correlaciones:

**Tabla 11.** Correlaciones entre los estilos de aprendizaje en su modalidad numérica (Rho de Spearman)

	<b>Dimensión activo-reflexivo</b>	<b>Dimensión sensitivo-intuitivo</b>	<b>Dimensión visual-verbal</b>	<b>Dimensión secuencial-global</b>
Coefficiente de correlación*	1.000	-.039	.170 <sup>+</sup>	-.038
Sig. (bilateral)	.	.632	.038	.647
N	150	150	150	150
Coefficiente de correlación*	-.039	1.000	.016	.191 <sup>+</sup>
Sig. (bilateral)	.632	.	.850	.019
N	150	150	150	150
Coefficiente de correlación*	.170 <sup>+</sup>	.016	1.000	.065
Sig. (bilateral)	.038	.850	.	.428
N	150	150	150	150
Coefficiente de correlación*	-.038	.191 <sup>+</sup>	.065	1.000
Sig. (bilateral)	.647	.019	.428	.
N	150	150	150	150

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

## **U de Mann-Whitney para comparar estilos de aprendizaje en la modalidad de seis categorías ordinales en función del sexo**

Esta prueba se realizó como un equivalente de la T de Student que, como ya se mencionó, no era pertinente realizar (con la variable de estilos de aprendizaje en su modalidad numérica), debido a que no tenía una distribución normal. En esta prueba se encontró una diferencia significativa entre hombres y mujeres respecto de la dimensión secuencial-global. En la siguiente tabla de contingencia se pueden comparar las diferencias en frecuencias reales y relativas entre hombres y mujeres, y más abajo se localiza el estadístico de la prueba.

Existe la posibilidad de que este resultado esté influenciado por la proporción dispar de hombres y mujeres que participaron en el estudio; sin embargo, a la defensa de los resultados se puede decir que se realizaron todos los estudios que corresponderían a la serie de esta prueba estadística (con las formas numérica y de tres categorías de los estilos de aprendizaje) y en ninguno de estos se obtuvieron

resultados significativos, aunque se observaba una notable disminución del coeficiente de significancia cuando se comparaban hombres y mujeres respecto de la dimensión secuencial-global. A continuación, se muestra la tabla de contingencia y la del estadístico de contraste correspondiente a la prueba:

**Tabla 12.** Contingencia secuencias-global, seis categorías, por sexo del estudiante

			Hombre	Mujer	Total	
Secuencias-global, seis categorías	Secuencial tendiente	Recuento	3	2	5	
		% dentro de sexo del estudiante	2.7	5.0	3.3	
	Secuencial preferente	Recuento	18	11	29	
		% dentro de sexo del estudiante	16.4	27.5	19.3	
	Secuencial equilibrado	Recuento	46	17	63	
		% dentro de sexo del estudiante	41.8	42.5	42.0	
	Global equilibrado	Recuento	33	8	41	
		% dentro de sexo del estudiante	30.0	20.0	27.3	
	Global preferente	Recuento	9	2	11	
		% dentro de sexo del estudiante	8.2	5.0	7.3	
	Global tendiente	Recuento	1	0	1	
		% dentro de sexo del estudiante	0.9	0.0	0.7	
	Total		Recuento	110	40	150
			% dentro de sexo del estudiante	100.0	100.0	100.0

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 13.** Estadísticos de contraste\*

	Sensitivo-intuitivo, seis categorías	Visual-verbal, seis categorías	Secuencias-global, seis categorías	Activo-reflexivo, seis categorías
U de Mann-Whitney	2008.000	2178.000	1760.000	2115.500
W de Wilcoxon	2828.000	2998.000	2580.000	8220.500
Z	-.869	-.097	-1.973	-.379
Sig. asintót. (bilateral)	.385	.923	.048	.704

\* Variable de agrupación: sexo del estudiante.

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente se realizaron las siguientes pruebas, en las cuales no se encontró ningún resultado significativo:

- Correlaciones de Spearman entre edad y los estilos de aprendizaje (modalidad numérica).
- U de Mann-Whitney: sexo y estilos de aprendizaje (modalidad numérica).
- U de Mann-Whitney: sexo y estilos de aprendizaje (modalidad de tres categorías ordinales).
- ANOVA de Kruskal Wallis: calendario de ingreso y estilos de aprendizaje (modalidad numérica y con seis y tres categorías ordinales).
- Chi cuadrado: calendario de ingreso y estilos de aprendizaje (seis, tres y dos categorías).
- Chi cuadrado: sexo y estilos de aprendizaje (seis y tres categorías ordinales), y la consecuente corrección por continuidad de Yates para estilos de aprendizaje con dos categorías.

## Discusión

Con los datos adicionales de forma aislada, en primer lugar, tenemos la dispar proporción entre hombres y mujeres de la muestra. La relativamente elevada edad promedio de las personas matriculadas en LTI (no sorprende si se conocen las estadísticas en otros ámbitos de educación virtual a distancia) y la elevada participación de alumnos pertenecientes a los calendarios de ingreso de 2015 (probablemente relacionada al compromiso realizado de los estudiantes de primer ingreso).

Al no ser la intención del presente capítulo analizar estos aspectos en cuanto a los factores sociales y culturales, se puede decir que se realizaron las pruebas estadísticas y que se volvieron accesibles con estos datos; a su vez, contaron con relevancia teórica, aunque de manera secundaria, dado que la principal intención fue caracterizar en alguna medida a la población en cuestión. La representatividad mermó por el tipo de muestreo realizado (cuya ventaja era la factibilidad metodológica), pero para las pretensiones descriptivas que se tenían, a manera de primer acercamiento, resulta satisfactorio.

La primera interrogante que se presenta es ¿en qué dimensión de los estilos de aprendizaje existe una importancia crítica en lo referente a la adaptación y personalización de la educación? Los datos analizados de la escala de estilos de aprendizaje en su modalidad numérica sugieren que la dimensión que puede requerir más atención en este tema es la visual-verbal, en la cual la mayoría de los sujetos presentan un estilo moderado o fuerte, o es lo mismo la dimensión donde hay menos individuos “adaptables” con estilos de aprendizaje equilibrados.

La siguiente dimensión con relevancia en este sentido sería la sensitivo-intuitivo; sin embargo, para contrastar las diferencias entre ambas dimensiones, en la visual-verbal son dos tercios los estudiantes que no presentan un estilo equilibrado, lo cual en el caso de la dimensión sensitivo-intuitivo solo se reduce a poco más de un tercio de la muestra; las otras dos dimensiones tendrían poco menos de un tercio de estudiantes con esta situación, lo cual no las aleja mucho de la situación de la anterior. El asunto de la normalidad de los datos en la representación numérica de los estilos de aprendizaje muy probablemente se deba a la naturaleza divergente de la escala y sus implicaciones estadísticas; no obstante, podría intentarse ampliar las muestras para revertir este comportamiento de los datos y así tener acceso a otros análisis para obtener, por ende, mayor robustez estadística.

Un aspecto que podría ser tranquilizador para la educación presencial es que, con excepción de la dimensión visual-verbal, todas las demás dimensiones presentan como máximo un total de 8% de sujetos con estilos de aprendizaje fuertemente marcados (los menos adaptables a modalidades de enseñanza y materiales didácticos que no les favorecen). Sin embargo, como ya se denotó en el párrafo anterior, la situación se vuelve menos comfortable cuando se agregan a las estadísticas los estudiantes con preferencias moderadamente marcadas, de tal forma que en situaciones poco favorables respecto de la personalización educativa (potencializa el aprendizaje significativo) se estaría excluyendo cognitivamente (sin que sepa), en el mejor de los casos, a por lo menos 30% de los estudiantes. En el eminente caso de la dimensión visual-verbal se estaría desfavoreciendo por lo menos a 30% solo con la proporción de estudiantes con estilos de aprendizaje fuertemente marcados, y si agregamos a quienes presentan estilos preferentes, la cifra se eleva a 67%.

Respecto de la dominancia general de estilos de aprendizaje en la muestra, se puede decir simplemente que dominan los estilos activo, sensitivo, visual y secuencial sobre los estilos reflexivo, intuitivo, verbal y global. La correlación encontrada entre las dimensiones visual-verbal y sensitivo-intuitivo con la secuencial-global tiene escasa relevancia empírica, aunque se podría seguir corroborando para afirmarlo con plena certeza. Las correlaciones, incluso aunque tuvieran un trasfondo relacionado con los constructos conceptuales concernientes a los estilos de aprendizaje, al ser tan ínfimas, no comprometen el constructo general del modelo, aunque en un sentido específico se podrían afinar aún más las escalas.

La diferencia significativa de estilos de aprendizaje en la dimensión secuencial-global en función del sexo, encontrada mediante la prueba U de Mann-Whitney, resulta interesante teóricamente, y se vio reforzada por el comportamiento diferencial de los coeficientes de significancia de la misma escala en las pruebas homólogas que se realizaron con distintas modalidades de categorización de los estilos de aprendizaje. Respecto de este tema se recomienda realizar más contrastes con sustento empírico para conocer con mayor profundidad dichas diferencias, si se sostienen. Por último, si bien no se presentaron los resultados de las pruebas que no arrojaron derivaciones significativas, se enlistaron con la finalidad de, si se lo quiere, puedan contrastarse a la postre ya sea en esta misma línea de investigación o en otras afines.

## Referencias bibliográficas

- Brito O. M. D.; Espinosa T. R. (2015). Evaluación de la fiabilidad del cuestionario sobre estilos de aprendizaje de Felder y Soloman en estudiantes de medicina. *Investigación en educación médica*. Año. 4, núm. 13.
- Felder, R. M. & Brent, R. (s/f). Resources for Teaching and Learning STEM: Index of Learning Styles. Recuperado de <http://educationdesignsinc.com/index-of-learning-styles/>

- Felder, R. M. & Silverman, L. K. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engr. Education*, 78 (7), pp. 674-681.
- Felder, R. M. & Henriques, E. R. (1995). Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education. *Foreign Language Annals*, 28 (1), pp. 21-31.
- Felder, R. M. & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering*, 21 (1), pp. 103-112.
- Varela Navarro, G. A. (2012). Personalización adaptativa de recursos educativos basados en estilos de aprendizaje. *Apertura*, 4 (2), pp. 116-133. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/321/287>
- Zywno, M. S. (2003). A Contribution to Validation of Score Meaning for Felder Soloman's Index of Learning Styles. *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*. USA: University of Tennessee.

## SOBRE LOS AUTORES

### **Alberto González Franco**

Escuela Normal Superior del Estado de Puebla.  
Correo electrónico: albertogonzalezfranco@gmail.com

### **Alexander Rincón Rojas**

Magister en Enseñanza de las Ciencias. Universidad Autónoma de Manizales. Departamento de Estudios a Distancia. Grupo de investigación SEAD UAM COLO107744.  
Correo electrónico: a.rincon@autonoma.edu.co

### **Cecilia Hernández Flores**

Profesor de tiempo parcial Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Universidad de Guanajuato. Correo electrónico: chernandezf@ugto.mx

### **Claudia Liliana Daza Saray**

Magister en Enseñanza de las Ciencias. Universidad Autónoma de Manizales. Departamento de Estudios a Distancia. Grupo de investigación SEAD UAM COLO107744.  
Correo electrónico: cdaza@autonoma.edu.co

### **Francisco Javier Chávez Maciel**

Profesor titular "C" Educación Superior de Tiempo Completo. Escuela Superior de Comercio y Administración. Unidad Santo Tomás. Instituto Politécnico Nacional.

**Gerardo Alberto Varela Navarro**

Profesor investigador asociado B. Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual. Correo electrónico: gerardo@suv.udg.mx

**Itzel Zárate Bernal**

Analista de sistemas y procesos A. Coordinación General de Formación e Innovación Educativa. Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: izarateb@ipn.mx

**Juan Carlos Sustay Delgado**

Profesor investigador titular C, Desarrollo Social, SNI nivel 1. Perfil Prodep. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: asesorsustay@gmail.com

**Juan Jacobo López Anzúrez**

Académico de la Jefatura del Programa Educativo de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Educativa. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Correo electrónico: jacoblo.lopez@uaem.mx

**Juan Manuel Ramos Quiroz**

Profesor titular C de tiempo completo. Escuela Superior de Comercio y Administración. Unidad Santo Tomás. Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: jramosq@ipn.mx

**Juliette Agámez Triana**

Magister en Enseñanza de las Ciencias. Universidad Autónoma de Manizales. Departamento de Estudios a Distancia. Grupo de investigación SEAD UAM COLO107744. Correo electrónico: jagamez@autonoma.edu.co

**María del Carmen Coronado Gallardo**

Profesor investigador asociado B. Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual. Correo electrónico: carmen.coronado@redudg.udg.mx

**María del Refugio Barrera Pérez**

Profesor titular C de tiempo completo. Escuela Superior de Comercio y Administración. Unidad Santo Tomás. Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: marebape@yahoo.com.mx

**Paola Mercado Lozano**

Profesor investigador asociado C. Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual. Correo electrónico: paola@redudg.udg.mx

**Pedro Organista Díaz**

Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. UNAB Virtual.  
Correo electrónico: porganista@unab.edu.co

**Roberto José Muñoz Mújica**

Jefe de Educación a Distancia. Departamento de Educación a Distancia. Universidad de Guanajuato. Correo electrónico: rjmunoz@ugto.mx

**Sonia Gutiérrez Luna**

Profesor docente asociado C, Desarrollo Social. Perfil Prodep. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: soniagtzluna@yahoo.com.mx

**Teresa de Jesús Tovar Peña**

Profesor docente titular A. Departamento de Estudios de la Comunicación Social. Perfil Prodep. Universidad de Guadalajara.  
Correo electrónico: tteretovar@gmail.com

**Ximena Paola Álvarez Macías**

Estudiante del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos. Universidad de Guadalajara. Sistema de Universidad Virtual.  
Correo electrónico: ximena@suv.udg.mx

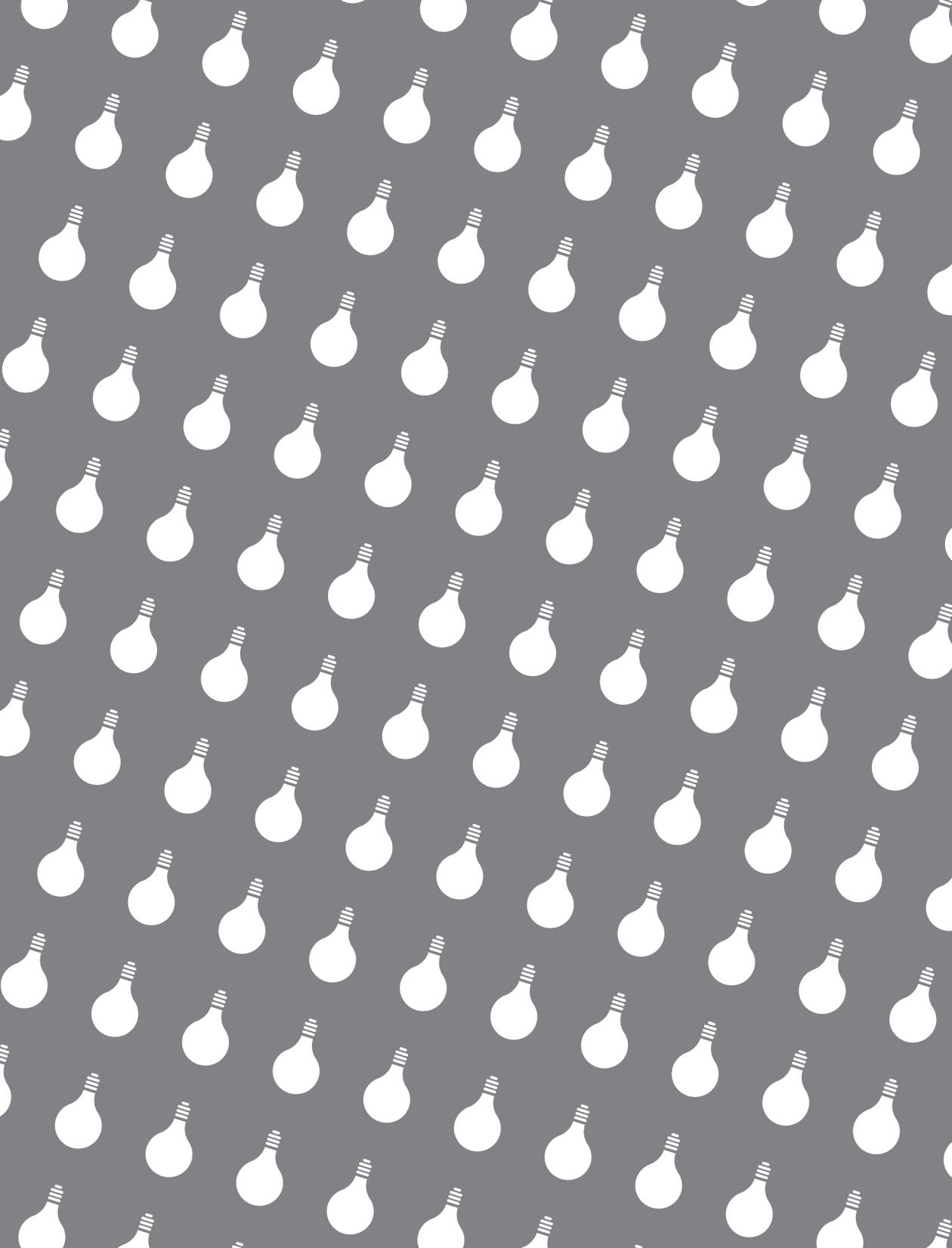
*Escenarios creativos para la educación. Tomo 1*

se terminó de editar en junio de 2018  
en el Sistema de Universidad Virtual  
de la Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco, México

La edición de esta obra fue financiada con fondos PADES 2017 y PFCE 2017

Esta edición consta de 1 ejemplar electrónico

Editado en la Unidad Editorial de la Coordinación de Recursos  
Informativos de UDGVirtual: Alicia Zúñiga Llamas, edición;  
Sergio Alberto Mendoza Hernández, Juan Manuel Macías Landa,  
Alan Miguel Valdivia Cornejo, corrección de estilo y cuidado editorial;  
Omar Alejandro Hernández Gallardo, José Mariano Isaac  
Castañeda Aldana, diagramación e infografía y diseño de portada





*Escenarios creativos para la educación* entrega una selección de modelos y experiencias transformadoras de entornos y prácticas educativas por la mediación tecnológica, resultado del encuentro de gestores, investigadores y formadores en torno a la creatividad y la innovación en la educación.

La obra está organizada en dos tomos que presentan tres secciones: el tomo 1 integra la primera sección, la cual agrupa propuestas en torno a la creatividad curricular, el diseño educativo y la investigación sobre los perfiles de los aprendientes.

El tomo 2 contiene las secciones segunda y tercera. La segunda sección incorpora trabajos en los que la tecnología digital constituye el motor de la transformación de entornos y prácticas educativas; mientras que la tercera sección presenta la innovación como estrategia y objeto de reflexión desde una perspectiva ecosistémica.

ISBN 978-607-547-078-8

