



TECNOLOGICO DE MONTERREY

EGE

Escuela de Graduados en Educación

Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

**El Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación
(Herramientas Web 2.0) como Parte de un Proceso Innovador
para una Institución de Educación Superior**

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Educativa

presenta:

Irma Patricia Irineo Herrera

Asesor tutor:

Mtra. Iliana Leonor Boderó Murillo

Asesor titular:

Dra. Marcela Georgina Gómez Zermeño

Guadalajara, Jalisco, México

Agosto, 2011

A mis padres, José Luis y Guadalupe

Agradecimientos

Quiero agradecer, de manera general, a todas las personas e instituciones que hicieron posible este proyecto.

En primer lugar, agradezco profundamente a la Universidad Autónoma de Guadalajara las facilidades prestadas para poder llevar a cabo la investigación contenida en esta tesis, pero de manera especial al Biólogo José Luis Arreguín Romero y a todo su equipo de colaboradores de la Dirección de Programas Internacionales, así como a la Doctora Gabriela Garibay Bagnis y al personal que trabaja bajo su cargo en la Dirección Académica, y por supuesto, a los profesores del área de Ciencias Sociales y Humanidades que de manera entusiasta quisieron colaborar en esta investigación.

En segundo lugar, quiero agradecer al Tecnológico de Monterrey por haber creído en este proyecto, que aunque ideal pudo considerarlo igualmente factible. Por ello extiendo mi más profundo reconocimiento a la Doctora Marcela Gómez Zermeño y a la Maestra Iliana Boderó Murillo por el tiempo dedicado para darme consejos y ánimos para llevar adelante mi investigación, incluso en los momentos más difíciles.

Finalmente, un especial agradecimiento a la Maestra Laura Moreno, de la Universidad Autónoma de Guadalajara, y a las Maestras Claudia Tamez y Graciela González, del Tecnológico de Monterrey, por el tiempo dedicado a la lectura de esta tesis y por aportar sugerencias para que su redacción fuera más grata y accesible para el público en general.

Resumen

Este trabajo es el fruto de una investigación, particularmente como un estudio de caso, llevada a cabo al interior del área de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG), entre los años 2010 y 2011, utilizando el enfoque metodológico cualitativo. La autora primeramente descubrió las necesidades particulares del profesorado que, de acuerdo con ella, una vez cubiertas pudieran mejorar su desempeño académico. Posteriormente propuso hacer uso de las Tecnologías de Información y Educación (TIC) como herramientas electrónicas educativas —y también como parte de un proceso innovador institucional— para dar solución a esas necesidades a manera de complemento y apoyo para sus clases presenciales. Los resultados arrojados demostraron que, a pesar de existir un fuerte rezago sobre el conocimiento de los alcances y posibilidades de las herramientas *Web 2.0* en la institución, existe un gran interés por parte del profesorado para trabajar con ellas. Haber conocido de antemano las necesidades e intereses del profesorado en el salón de clases fue factor determinante para poder conformar un plan de capacitación ideal que, mediante el uso de una matriz BCG, se centrara en incluir un número reducido de aplicaciones *Web 2.0* para no saturar las capacidades intelectuales y/o temporales de la planta de docentes. Finalmente la autora concluye que un uso regular de las TIC asociado a las clases presenciales podría generar un valor agregado a la labor diaria del docente.

Tabla de contenidos

Introducción	8
Capítulo 1. Planteamiento del problema	11
Antecedentes	11
Definición del problema	13
Pregunta de investigación	14
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	16
Justificación	17
Beneficios	18
Capítulo 2. Marco teórico	19
Aprendizaje significativo.....	20
¿Qué es el aprendizaje significativo?	20
¿Qué factores determinan el aprendizaje significativo?	21
¿Qué estrategias educativas fomentan el aprendizaje significativo?	26
Innovación	30
¿Qué es la innovación?.....	30
¿Cuáles son las fases de la innovación?	31
¿Cómo se lleva a cabo una innovación educativa?	33
Tecnología educativa	35
¿Qué es la tecnología educativa?	35
¿Qué son las TIC?	37
¿Cuáles son las ventajas y desventajas de innovar con el uso de la tecnología educativa y, de manera particular, con las TIC?	42
Capítulo 3. Metodología	46
Enfoque metodológico	46
Diseño de la investigación	48
Contexto sociodemográfico	49
Población, muestra y sujetos de estudio	50
Técnicas e instrumentos de recolección.....	53

Capítulo 4. Análisis de resultados	57
Las entrevistas.....	57
Interpretación por categorías.....	58
Familiaridad.....	59
Ventajas	60
Inclusión	62
Necesidades docentes	64
La propuesta: una matriz BCG	67
Situación actual de la UAG.....	68
¿Por qué una matriz BCG?.....	69
Plan de capacitación inicial, una realidad posible.....	71
La estrella: Moodle	73
Las vacas lecheras: Facebook y los foros de discusión	74
Las interrogantes: Edublogs, Wikispaces y Skype	74
Los perros: Email y WLMessenger	78
Capítulo 5. Conclusiones	80
Discusión de los resultados.....	80
Validez interna y externa	83
Limitantes y alcances.....	85
Futuras investigaciones.....	86
Conclusión final.....	87
Referencias	90
Apéndice A. Carta de consentimiento de participación	98
Apéndice B. Guía de preguntas para entrevista	100
Apéndice C. Registro de observación general	101
Currículum vitae	102

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Tipos de aprendizaje significativo	22
<i>Figura 2.</i> Proceso de educación y el rol del profesor como planeador de materiales y asesor estudiantil	26
<i>Figura 3.</i> Entrevistas en grupos de enfoque e individual	57
<i>Figura 4.</i> Categorías de análisis sobre el uso de herramientas TIC en clase	59
<i>Figura 5.</i> Nube de respuestas sobre el concepto de TIC	60
<i>Figura 6.</i> Dimensiones de las herramientas TIC	63
<i>Figura 7.</i> Nube de respuestas para describir los tipos de estudiantes ideales asociados con el uso de herramientas TIC en clase	65
<i>Figura 8.</i> Situación actual de la UAG en cuanto a formación docente	69
<i>Figura 9.</i> Matriz BCG, herramienta gráfica de análisis de empresas	70
<i>Figura 10.</i> Matriz BCG adecuada a la realidad institucional	72
<i>Figura 11.</i> Página web de inicio de Edublogs	75
<i>Figura 12.</i> Página web de inicio de Wikispaces	76
<i>Figura 13.</i> Página web de inicio de Skype	77
<i>Figura 14.</i> Factores positivos versus negativos sobre el uso de herramientas TIC	80
<i>Figura 15.</i> Solución a necesidades docentes y sus posibles resultados	87

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Fases del aprendizaje significativo</i>	24
Tabla 2. <i>Estrategias de enseñanza y efectos esperados en el alumno</i>	28
Tabla 3. <i>Información sobre las entrevistas llevadas a cabo durante el transcurso de la investigación</i>	58
Tabla 4. <i>Respuestas sobre ventajas y desventajas del uso de TIC en el salón de clases</i> ...	61

Introducción

El interés por desarrollar el tema de esta tesis surgió inicialmente por motivos personales de la autora al considerar que los avances tecnológicos de los últimos años asociados a la educación, o la llamada tecnología educativa, estaban siendo particularmente desdeñados o en todo caso subempleados dentro de su institución laboral.

De allí que el objetivo inicial de este trabajo de investigación fuera elaborar un plan de implementación de aplicaciones y herramientas electrónicas para ser usadas en la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG), con el fin de actualizar a los profesores en el ámbito de la tecnología educativa para facilitar su trabajo, brindar nuevos panoramas educativos a los estudiantes en el salón de clases y promover a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas de desarrollo institucional.

Por ello, son tres los conceptos clave en los que se enclavó esta tesis: aprendizaje significativo, innovación y tecnología educativa. La relación que entre ellos existe pretende arrojar las respuestas para lograr los objetivos subsecuentes de la investigación, y con ello también lograr, al menos en el mediano plazo, un cambio en el modo de entender los beneficios de las TIC en el salón de clases. Eso es, no integrar a las TIC en las instituciones solo porque el mundo globalizado lo demanda cada vez más sino porque hacerlo trae beneficios muy particulares a las comunidades escolares donde se insertan.

El presente documento está compuesto por 5 capítulos que llevan al lector a través de las varias etapas que conforman un trabajo de investigación: Planteamiento del problema, Marco teórico, Metodología, Análisis de los resultados y Conclusiones.

En el primer capítulo, relacionado con el planteamiento del problema, se presentan los antecedentes del problema visualizado, el contexto de la institución objeto de estudio, así como la pregunta de investigación, los objetivos, la justificación y los beneficios del proyecto, que giran en conjunto alrededor del tema sobre el uso de las herramientas TIC para la mejora del desarrollo profesional del profesorado y de la institución.

El segundo capítulo, el del marco teórico, es el resultado de una investigación realizada a partir de la consulta bibliográfica de varios capítulos de libros y artículos de revistas especializadas, que aborda las maneras de poder acercar la tecnología a las instituciones educativas de nivel superior, mediante el proceso de innovación y desde el paradigma constructivista de la educación, y sobre cuáles serían los beneficios que podrían traer si los usos de las TIC fuesen una parte formativa del desarrollo profesional del personal docente.

El capítulo tres, que trata sobre la metodología de la investigación, comprende los puntos que se tomaron en cuenta para llevar a cabo el estudio, que parten desde el enfoque metodológico, pasando por el contexto sociodemográfico donde fue aplicada la investigación, hasta las técnicas e instrumentos de recolección informativa. Es importante aclarar desde ahora que, dada la naturaleza cualitativa de este estudio, fue preponderante un análisis interpretativo y no probabilístico de las respuestas obtenidas del profesorado, mismas que fueron obtenidas mediante entrevistas en grupos de enfoque.

El capítulo cuatro, y tal vez la parte central de esta tesis, corresponde al análisis de los resultados, y fue a partir de ellos que se planteó una propuesta ideal —mediante la aplicación de una matriz BCG— para integrar el uso de las TIC en el salón de clases, que involucró la participación activa del profesorado, pues aquella se realizó a partir de las necesidades de estos últimos, mismas que fueron dadas a conocer en la investigación.

El quinto y último capítulo, el de las conclusiones, da fin a esta tesis poniendo a discusión los datos arrojados sobre las necesidades docentes y una manera de cubrirlas con un mejor programa de capacitación y una mejor infraestructura, dejando claro que el uso de las herramientas *Web 2.0* genera un valor agregado a la labor diaria del docente. En este capítulo también se destaca la validez de la investigación, así como sus límites y alcances, mencionando además algunos pendientes por resolver —sobre todo en cuanto a la utilidad práctica de la matriz BCG planteada— para futuras generaciones de tecnólogos educativos, más que nada para aquellos interesados en la mejora de la institución involucrada.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

Esta tesis presenta un proyecto de investigación que surgió a partir de una problemática visualizada al interior de una institución privada de educación superior. En este primer capítulo se podrán conocer los antecedentes, la definición del problema y la pregunta de investigación que se generaron de tal problemática, así como los objetivos, la justificación y los beneficios del proyecto en cuestión.

Es importante recalcar que el proyecto de investigación está abordado como un estudio de caso, y que por tanto el enfoque cualitativo fue empleado para su desarrollo, pues lo que se buscó fue entender el tema de investigación desde una perspectiva humanista, centrada en procesos y significados.

Antecedentes

La institución involucrada en este proyecto ha desarrollado a lo largo de los años algunos programas de trabajo, diplomados, talleres y cursos para familiarizar a sus profesores de tiempo completo con el uso de las herramientas TIC en clase. Los párrafos siguientes son el recuento histórico sobre los inicios de la institución en materia de tecnología educativa, compartido por la Mtra. Yadira Esparza, Jefa del área de Tecnología Educativa y Educación a Distancia de la UAG, en una entrevista realizada el 11 de febrero de 2011.

El primer programa se remonta al año de 1989 con la fundación del Centro Universitario de Procesamiento Electrónico de Datos (CUPED), en aquel entonces

dirigido por el Ing. José Luis Aguilar Villegas, con el que se crearon materiales educativos tutoriales mediante programación de cómputo compleja. Posteriormente el centro se reestructuró dando paso a dos nuevas áreas, una tecnológica y una pedagógica; la primera continuó desarrollando los tutoriales electrónicos mientras que la segunda se encargó de revisar la parte curricular de los nuevos tutoriales que iban llegando a esa área para homologar la información que aparecería en ellos. Tales tutoriales estaban destinados a los alumnos de la institución y eran compartidos en las salas de cómputo con el uso de discos *floppy* de 5.25 pulgadas.

Para la década de 1990 la institución compró dos licencias de un programa de cómputo llamado *Macromedia Authorware* y capacitó al personal del área tecnológica para facilitar la programación de los tutoriales y materiales para docentes de ciertas asignaturas. Fue durante esta década que también se desarrollaron algunos portales educativos como Génesis, que eventualmente fue sustituido por [Crece-@](#) (Centro de Recursos Centrados en el Aprendizaje).

A principios de la década pasada, el área tecnológica creó un sistema propio de gestión de contenidos llamado Plataforma UAG, pero actualmente está en proceso de desaparición debido a la falta de practicidad en su uso.

En la actualidad las áreas tecnológica y pedagógica, conocidas respectivamente como Dirección de Tecnología Educativa y Educación a Distancia, y Dirección de Gestión y Desarrollo Curricular, trabajan de manera conjunta integrando la parte de la producción y elaboración de materiales educativos con la parte de la planeación y el diseño curricular de contenidos, para cumplir así con los objetivos didácticos

institucionales así como también para desarrollar programas de capacitación, publicaciones digitales, proyectos de investigación y para dar asesoría a docentes y escuelas.

El año pasado estas áreas desarrollaron un taller interactivo de capacitación que reunió tres cursos: diseño curricular, derechos de autor, y uso y aplicación de la Plataforma Moodle. Además, también han surgido, a petición expresa de la Dirección Académica, algunos trabajos de investigación sobre el uso académico y la capacitación docente asociados a las herramientas TIC (Tecnologías de Información y Comunicación).

Durante el transcurso del año en curso, se han llevado a cabo juntas de trabajo y una reestructuración de áreas para conformar lo que serán dos nuevos departamentos: Tecnología Educativa y Educación a Distancia. El primero estará dedicado a desarrollar primordialmente proyectos multimedia y de objetos de aprendizaje, incluyendo contenido educativo para *iTunes U*, mientras que el segundo habrá de conformar proyectos y programa de estudio para lanzar la educación totalmente en línea.

Definición del problema

Este proyecto aborda una problemática recientemente identificada que se centra en el rezago de uso y aplicación de las TIC en los salones de clase debido a la falta de tiempo del profesorado y a limitaciones institucionales de carácter tecnológico, logístico o de capacitación. El interés de la autora por estudiar esta problemática surgió de los resultados obtenidos en un trabajo de investigación que realizó para el Tecnológico de Monterrey, en colaboración con otros estudiantes, durante el semestre enero-mayo de

2010 para la clase de Fundamentos de la Investigación Educativa. Dicha investigación llevó por título: “Estrategias de enseñanza-aprendizaje que deben considerar los docentes al impartir clases a estudiantes del primer año de educación superior”.

Los resultados de tal investigación giraron en torno a las estrategias que resultaban más útiles para motivar y fomentar la permanencia de los estudiantes del primer año de educación superior en la UAG; éstos fueron divididos en tres rubros clave:

1. Variar el uso de medios y contenidos educativos, con un especial énfasis en el deseo por adoptar las herramientas TIC para facilitar y mejorar las clases.
2. Crear un ambiente de confianza y respeto entre profesores y alumnos, incluyendo pláticas directas con los estudiantes para saber qué piensan y qué necesitan para ayudarlos a mejorar en sus estudios.
3. Promover la enseñanza interactiva y el conocimiento práctico, tomando en consideración que ello se logra al involucrar a los chicos en su campo profesional desde el primer año y haciéndolos conscientes de que el aprendizaje colaborativo promueve la democracia y el sentido crítico.

Pregunta de investigación

Es precisamente el primer resultado de los tres rubros clave anteriores, el de querer adoptar herramientas TIC en clase para variar el uso de medios y contenidos educativos por parte del profesorado, el que da lugar a la pregunta de investigación de esta tesis: ¿Qué mejoras educativas conlleva el uso de herramientas TIC en las clases presenciales de una institución de educación superior?

En la investigación previa los docentes dijeron tener clara la importancia del uso de diferentes técnicas de enseñanza-aprendizaje para mejorar la práctica educativa y la motivación de los estudiantes, pero también manifestaron la necesidad de tener un mayor apoyo por parte de la institución, no solo en cuanto a la disponibilidad de recursos tecnológicos, sino también en cuanto a la capacitación para dar soporte a sus actividades docentes. Asimismo, los profesores resaltaron el hecho de no querer sentirse solos en el proceso, sino sentir que su labor pudiera ser respaldada por un equipo de pares con quienes compartir y retroalimentar sus experiencias, igualmente apoyados por la institución, que consciente de sus limitantes comprenda también que las demandas de la labor de enseñanza-aprendizaje requieren de permanente innovación y actualización.

Objetivo general

Es común que antes de ofrecer alguna solución a una interrogante, primero se hagan hipótesis sobre por qué las cosas funcionan de una u otra manera, y no necesariamente la mejor, inclusive cuando se cuenten con algunas respuestas que pueden ser halladas en referencias especializadas. Por ello mismo es preciso conocer primeramente el contexto en el cual se desarrolla la problemática a tratar, que a la par con la investigación bibliográfica y de campo, puedan arrojar acaso una mejor perspectiva para solucionar la pregunta de investigación planteada.

Así, la respuesta a la pregunta de investigación define el objetivo general de esta tesis: conocer necesidades específicas del profesorado de una institución de educación superior que giren en torno al uso y aplicación de herramientas TIC en clase, con el fin de desarrollar un nuevo programa de capacitación —a partir de una matriz BCG—, que

promueva el uso de herramientas *Web 2.0* como parte de un plan de desarrollo profesional e institucional.

Este objetivo se sustenta en las ideas de Edel (2010), quien menciona que la tecnología tiene diversos retos que cumplir en la educación, pero hay que comprender que la fórmula no se localiza en el cambio sino en la evolución —en el sentido de que los cambios pueden ser inmediatos y la evolución es progresiva— de las formas de concebir, planear, implementar y evaluar las acciones educativas en el contexto social, pues no es suficiente contar con recursos tecnológicos de punta sino que es necesario formar usuarios y consumidores de tecnología.

De igual manera, García Arieto (2009) menciona que cada sociedad desarrolla un tipo de formación diferente según el contexto propio y las demandas sociales existentes en donde los diferentes modos de formación van evolucionando de acuerdo a las posibilidades e intereses de cada país, por lo que no se puede decir que la tecnología educativa por sí sola mejore de manera estructural los contenidos educativos de una clase, pues aquella responde de manera distinta según el público a quien esté enfocada y por lo mismo varía de acuerdo a las circunstancias particulares de cada persona.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se han establecido para encauzar el objetivo general son los siguientes: 1) describir los beneficios del uso de las TIC en clase con base en la revisión de bibliografía especializada; 2) conocer de primera fuente las necesidades educativas docentes para facilitar su labor con el uso de TIC en clase; 3) elaborar una

matriz BCG que interrelacione las necesidades educativas con el uso de herramientas *Web 2.0* y que también ayude a resolver problemáticas docentes; y 4) promover las TIC como herramientas de desarrollo profesional e institucional.

Justificación

La importancia de este trabajo de investigación radica precisamente en fomentar un plan formativo de conocimientos, prácticas y actitudes en el uso de las TIC —basado en una matriz BCG— que involucre a toda la comunidad educativa que conforma la Universidad Autónoma de Guadalajara, para con ello tener una mayor proyección educativa a nivel no solo estatal sino también nacional.

En la actualidad, una vasta cantidad de instituciones de educación superior están aprovechando cada vez más el uso de la tecnología educativa no solamente para hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje entre alumnos y profesores, sino también para poder establecer un vínculo con posibles aspirantes que incluso a veces únicamente pueden acceder a un título mediante la educación a distancia.

Lo anterior se fundamenta en Edel (2010), quien menciona que la generación de conocimiento sobre el empleo y la contribución de los recursos digitales permitirán a las instituciones de educación superior sistematizar el desarrollo de habilidades digitales y conocer cómo las mismas instituciones responden a través de sus modelos educativos a las exigencias de un mercado laboral globalizado.

Beneficios

Preparar a los profesores en el uso de las TIC promueve un mejor desarrollo profesional, y a la larga incluso un desarrollo favorable para la institución que invierte en ello. Pero además, preparar a los estudiantes mediante el uso de las TIC acarrea consecuencias benéficas para la formación de futuros profesionales tales como un mejor grado de adquisición de conocimientos, un pensamiento más reflexivo y crítico y la habilidad de trabajar en equipo, competencias que en la actualidad son realmente valoradas.

Esta tesis ofrece pues algunas ideas viables que podrán clarificar —a cualquier persona que trabaje o esté interesada en el ámbito de la educación superior— sobre los usos y ventajas que ofrecen las TIC dentro del salón de clases, como apoyo y complemento para clases presenciales, y que en conjunto puedan entenderse como una propuesta factible para mejorar el desarrollo académico y profesional de quienes deseen llevarlas a la práctica.

Capítulo 2. Marco teórico

Este capítulo integra algunas reflexiones que intentan dar respuesta al por qué resulta benéfico implementar el uso de herramientas tecnológicas educativas en el ámbito de la educación superior a través de tres conceptos clave: aprendizaje significativo, innovación y tecnología educativa. Éstos en conjunto dan sustento al proyecto mismo de investigación que se desarrolla más adelante.

La educación es un proceso continuo de aprendizaje que no debería estar confinado a un salón de clases y producido de una manera aislada a partir del punto de vista de una sola persona. Por ello mismo, y para que no exista ambigüedad entre los actores del quehacer educativo, es necesario que exista una estructura que fundamente la educación para ser aplicada en la práctica. Sin embargo, —con base en la experiencia laboral de la autora— pareciera que solo existen buenos deseos y poca aplicabilidad para las múltiples respuestas que existen para mejorar la educación, a veces por la falta de interés pero más por la falta de conocimiento.

Pero estas no son malas noticias, por el contrario, comprender las estrategias de enseñanza-aprendizaje para luego difundirlas y discernir sobre ellas las mejoran. Es labor de los investigadores educativos, a manera de reto, hacerlas posibles.

Así, por ejemplo, si bien las TIC pueden desempeñarse como excelentes herramientas de trabajo para que el fenómeno de enseñanza-aprendizaje sea más dinámico, no funcionan por sí solas y tampoco garantizan que su uso haga a los estudiantes mejores en clase. Es importante, en este sentido, que exista un cuerpo de

profesionales que puedan enseñar a sus colegas cómo usarlas de manera eficiente, incluso desde su adopción, y es eso precisamente lo que se busca con esta tesis.

Aprendizaje significativo

¿Qué es el aprendizaje significativo?

El conocer y entender los principios y teorías que existen detrás de los procesos de aprendizaje-enseñanza ayudan a las instituciones y a los docentes a mejorar las prácticas educativas que se llevan a cabo dentro de los salones de clase, que en el largo plazo significa no solamente un beneficio para los que forman parte de ese contexto educativo sino que incluso llega a alcanzar límites comunitarios y hasta globales.

En los últimos años, la teoría constructivista ha tomado importancia en el contexto educativo en todos los niveles pues enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento o comprensión a partir de la información que recibe del profesor, ya sea de manera individual o social (Ormrod, 2005).

Y aunque en la práctica el constructivismo no es una teoría homogénea (Chadwick, 2001; Ormrod, 2005; Woolfolk, 2006) ya que existen varios principios que parten de ella desarrollados por varios investigadores —tales como Piaget, Vygotsky, Dewey o Bruner— para los fines de investigación de esta tesis solo se considerará la aportación de David Ausubel conocida como aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo, un término más avanzado dentro de la psicología educativa, es una teoría que nace precisamente del modelo de educación constructivista y

que se define como toda aquella experiencia que parte de los conocimientos y vivencias anteriores de un individuo que son integradas con un nuevo conocimiento o vivencia que se convierte a la vez en una experiencia personal significativa (Rivera, 2004; Ormrod, 2005; Woolfolk, 2006).

Pero también Ausubel diferencia a su vez dos tipos de aprendizaje significativo: por repetición y por descubrimiento (este último puede ser guiado o autónomo). En ambos casos existirá un aprendizaje significativo si la tarea de aprendizaje puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial, con lo que el alumno ya sabe y solo si aquel adopta la actitud de aprendizaje correspondiente para hacerlo significativo (Ausubel, 1983).

¿Qué factores determinan el aprendizaje significativo?

Según Rivera (2004), existen al menos cuatro factores clave que deben existir para que se pueda desarrollar un aprendizaje significativo:

1. Las experiencias previas (conceptos, contenidos o conocimientos)
2. La presencia de un profesor que oriente el aprendizaje
3. La presencia de habilidades metacognitivas en los estudiantes
4. La interacción para elaborar un juicio valorativo o crítico

Sin embargo, como menciona Ausubel (1983), el aprendizaje significativo no es sinónimo del aprendizaje del material significativo, y por ello habrá que tomar en cuenta dos cosas para que esto último ocurra:

1. El material de aprendizaje es potencialmente significativo
2. El estudiante debe contar con una actitud abierta hacia el material

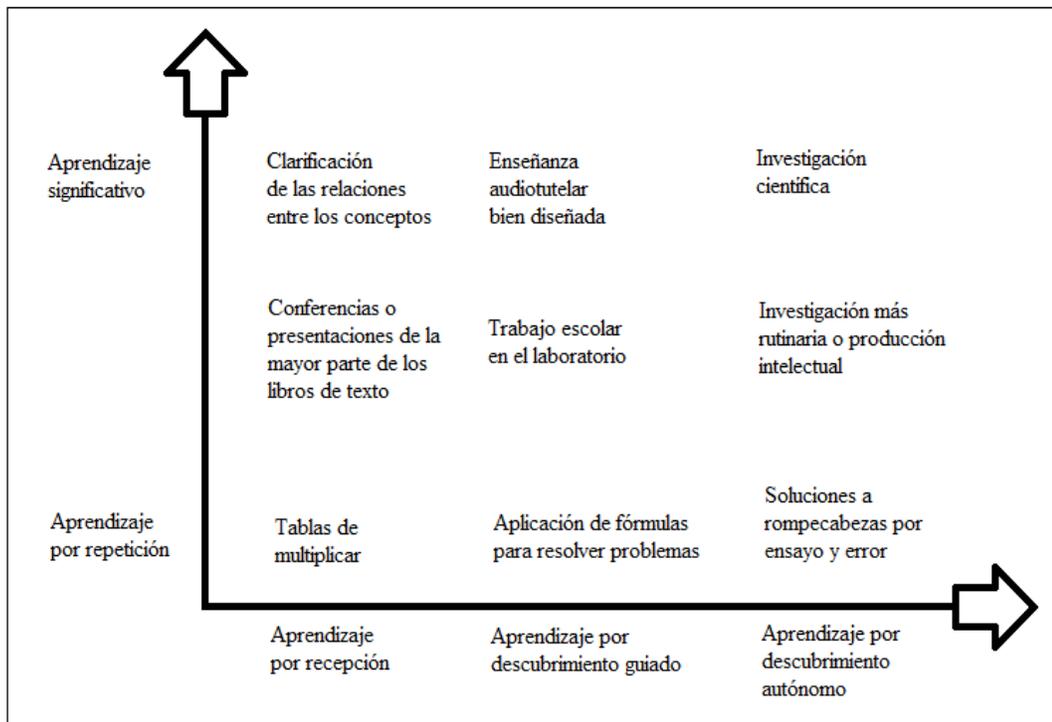


Figura 1. Tipos de aprendizaje significativo (retomada de Ausubel, 1983: p. 35)

Por esta misma razón, la producción y desarrollo de los contenidos educativos, así como la intención del profesor, no pueden ser garantía de que un estudiante pueda adquirir aprendizajes significativos si desde el principio de clase se niega a darle comprensión al nuevo conocimiento que está recibiendo. Ausubel (1983) lo explica de la siguiente manera:

“(…) si la intención del alumno consiste en memorizar arbitraria y literalmente (como una serie de palabras relacionadas caprichosamente), tanto el proceso de aprendizaje como los resultados del mismo serán mecánicos y carentes de significado. Y, a la inversa, sin importar lo significativa que sea la actitud del alumno, ni el proceso ni el resultado del aprendizaje serán posiblemente significativos si la tarea de aprendizaje no lo es potencialmente, y si tampoco es relacionable, intencionada y sustancialmente, con su estructura cognoscitiva.” (p. 48.

Esto significa que el aprendizaje significativo será posible cuando sea el mismo estudiante el que haga uso de los nuevos conocimientos, relacionados con sus experiencias previas, para aplicarlos a cuestiones prácticas y útiles que, de acuerdo con Rivera (2004), podrán resultar en contenidos significativos de actitud o valor (ser), de concepto o declaración (saber), o de procedimiento no declarado (saber hacer). Ormrod (2005) añade a esto la idea de que los alumnos están más receptivos al aprendizaje significativo cuando son animados por sus profesores a llevarlo a cabo, sobre todo en acciones que destaquen la comprensión de los contenidos educativos en vez del recitado memorístico.

La tabla siguiente incluye las diferentes fases del aprendizaje significativo que esquematiza su formación de manera gradual dependiendo del grado de relación que existan entre las experiencias previas y los nuevos conocimientos adquiridos.

Tabla 1

Fases del aprendizaje significativo (retomada de Rivera, 2004: p. 48)

FASE INICIAL	FASE INTERMEDIA	FASE FINAL
<ul style="list-style-type: none"> • Hechos o partes de información que están aislados conceptualmente. • Memoriza hechos y usa esquemas preexistentes (aprendizaje por acumulación). • El procedimiento es global. <ul style="list-style-type: none"> -Escaso conocimiento específico del dominio (esquema preexistente). -Uso de estrategias generales independientes del dominio. -Uso de conocimientos de otro dominio. • La información adquirida es concreta y vinculada al contexto específico (uso de estrategias de aprendizaje). • Ocurre en forma simple de aprendizaje. • Condicionamiento. • Aprendizaje verbal. • Estrategias mnemónicas. • Gradualmente se va formando una visión globalizada del dominio. • Uso del conocimiento previo. • Analogías con otro dominio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas. • Comprensión más profunda de los contenidos por aplicarlos a situaciones diversas. • Hay oportunidad para la reflexión y recepción de realimentación sobre la ejecución. • Conocimiento más abstracto que puede ser generalizado a varias situaciones (menos dependientes del contexto específico). • Uso de estrategias de procedimiento más sofisticadas. • Organización. • Mapeo cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor integración de estructuras y esquemas. • Mayor control automático en situaciones (cubra abajo). • Menor consciente. La ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo. • El aprendizaje que ocurre en esta fase consiste en: <ul style="list-style-type: none"> a) Acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio). b) Incremento de los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquemas). • Manejo hábil de estrategias específicas de dominio.

Por otra parte, y de acuerdo con Chadwick (2001), el rol del profesor dentro del desarrollo del aprendizaje significativo —como parte del paradigma constructivista— es primordial pues como facilitador del aprendizaje cumple las siguientes funciones:

1. Estimular y aceptar la autonomía e iniciativa de los alumnos
2. Utilizar datos brutos y fuentes primarias además de materiales manipulables, interactivos y físicos
3. Usar términos como clasificar, analizar, predecir y crear

4. Permitir que las respuestas de los alumnos orienten las clases, cambiar las estrategias de enseñanza y alterar el contenido
5. Asegurar la comprensión del material a los alumnos antes de mostrar la propia
6. Estimular el diálogo entre alumnos y con los profesores
7. Estimular la curiosidad de los alumnos con preguntas abiertas y profundas
8. Buscar la elaboración de respuestas iniciales por parte de los alumnos
9. Proveer de tiempo a los alumnos para construir relaciones y crear metáforas

Además de ello, es ideal que el profesor se involucre con los estudiantes de manera previa conociendo sus intereses, necesidades y motivaciones desde el primer contacto, factor que además podrá determinar si será necesario adaptar el plan curricular (contenido educativo) o el plan de enseñanza (estrategias de estudio) estandarizado por algo que fomente el aprendizaje significativo en un grupo heterogéneo.

En la siguiente figura, Ausubel resume de manera gráfica la importancia del rol del profesor dentro del proceso educativo, ya no como un mero transmisor de información como suele considerársele en el método tradicionalista escolar, sino como un intermediario entre la disciplina que enseña y el estudiante que tiene a su cargo, a través de una serie de actividades que permiten que se pueda lograr un aprendizaje significativo.

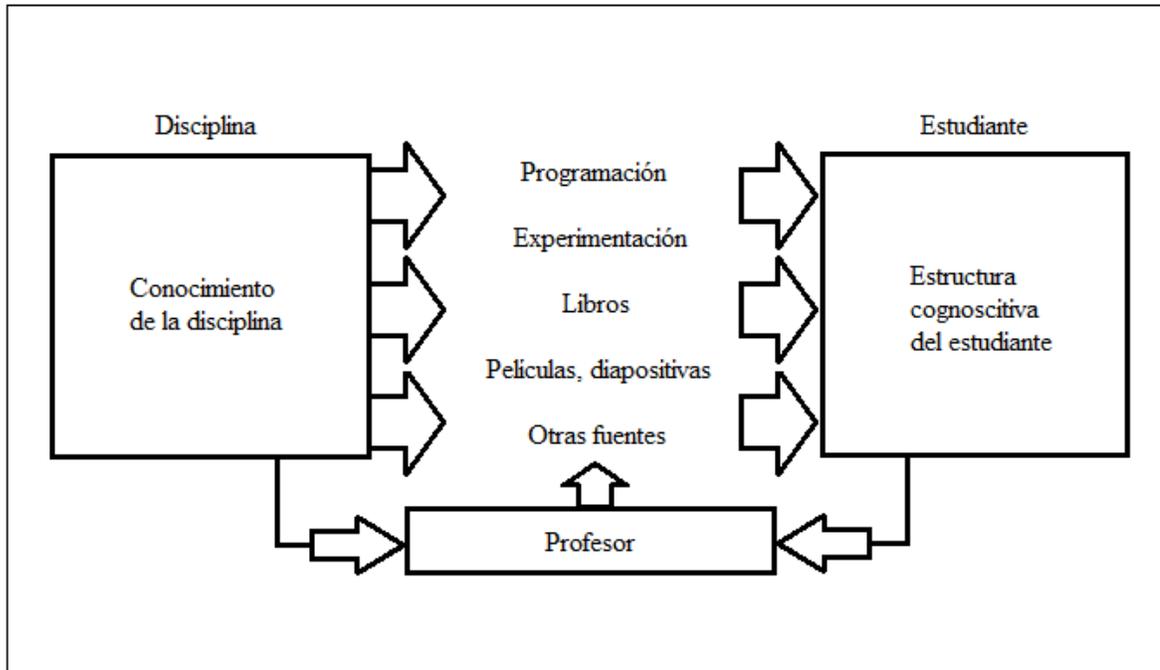


Figura 2. Proceso de educación y el rol del profesor como planeador de materiales y asesor estudiantil (retomada de Ausubel, 1983: p. 312)

Por supuesto, mantener una dinámica de grupo ágil y participativo es una labor difícil para una sola persona, en este caso del profesor, por lo que surge aquí como alternativa el uso de la tecnología educativa para la selección, organización, distribución y diseño de las estrategias de aprendizaje, que en este sentido no opera únicamente como un recurso didáctico, sino como un instrumento valioso en el proceso de enseñanza (Palomo, Ruíz y Sánchez, 2006).

¿Qué estrategias educativas fomentan el aprendizaje significativo?

Una estrategia de aprendizaje se define como un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (Díaz y Hernández, 1999).

Aquellas se clasifican de dos maneras: basadas en momento de uso y presentación y basadas en generar conocimientos previos y establecer expectativas adecuadas en los alumnos (Díaz y Hernández, 1999). Las primeras, las de momento de uso y presentación, pueden ser empleadas dependiendo del efecto (ver Tabla 2) que se quiera lograr en los alumnos, ya sea antes (activación de conocimientos y experiencias previas), durante (apoyo organizativo, estructura y de relaciones) o después (síntesis, integración y crítica) de la presentación de un contenido educativo. Las segundas, las que generan conocimientos previos y establecen expectativas, traen doble beneficio a los involucrados en el proceso educativo pues permiten al profesor conocer lo que saben sus alumnos y usar ese conocimiento como base para generar nuevos conocimientos, y a los alumnos generar expectativas además de significados y valores funcionales de un curso determinado.

Por ejemplo, tomemos a los organizadores previos —concepto establecido por Ausubel que dividió en integradores (sinopsis y resúmenes) y en perceptuales (énfasis vocal, subrayado y fraccionamiento) — que constituyen los armazones de las ideas. Estos discriminan progresivamente el material nuevo del viejo y los reconcilian de manera integral a un nivel más general por lo que deben formularse con términos y conceptos familiares para el estudiante apoyándose en analogías e ilustraciones si el estado de desarrollo fuese necesario (Ausubel, 1983).

Por otra parte, Woolfolk (2006) propone varias estrategias de aprendizaje, centradas en el estudiante y con el profesor como guía de las actividades educativas, para fomentar el aprendizaje significativo tales como la indagación y el aprendizaje basado en problemas (ABP), el diálogo y las conversaciones instruccionales, y el aprendizaje

colaborativo (rompecabezas, interrogatorio recíproco, cooperación escrita y trabajo en equipo por logros).

Tabla 2

Estrategias de enseñanza y efectos esperados en el alumno (según Díaz y Hernández, 1999)

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

El trabajo en equipo supone algunos pormenores para la organización de la clase por parte del profesor que en ocasiones requerirá que cuente con los materiales ya listos o que sea creativo de acuerdo a los intereses de los estudiantes. Woolfolk (2006) ha sugerido las siguientes pautas para aquellos profesores que deseen aplicar el aprendizaje colaborativo en sus clases presenciales:

1. Ajustar el tamaño y composición de los grupos según las metas de aprendizaje
2. Asignar roles adecuados
3. Cumplir la función de apoyo como profesor
4. Supervisar el trabajo en grupos
5. Enseñar a los estudiantes a trabajar de manera cooperativa

Sin importar cuáles de estas estrategias usen los profesores en clase, Ausubel (1983) puntualiza que deben existir también criterios precisos para que el material usado en clase sea también significativo, los cuales son:

- a. el material debe ser falto de arbitrariedad, es decir, organizado lógicamente
- b. el material debe estar sustancialmente relacionado, es decir, tener un significado homogéneo sin importar las experiencias previas de los estudiantes

Es importante tomar en cuenta que al diseñar un currículum nuevo o al planear un curso se considere que el factor más importante que influye en el aprendizaje sea lo que el alumno ya conoce, de esta manera las mejores estrategias son las que permiten una

adecuación, aunque sea a diferentes tiempos, de la adquisición de nuevos conocimientos (Ausubel, 1983).

En las últimas décadas las nuevas herramientas tecnológicas han hecho posible que el profesor pueda ir moviéndose de la tradicional conferencia magistral a estrategias dinámicas centradas en el alumno que promueven la autorregulación y la búsqueda de nuevos significados relacionados con una vida más práctica, mejorando con ello la calidad de los aprendizajes obtenidos, esto a partir de un proceso llamado innovación, cuyo principal exponente en el uso innovador de las TIC en la enseñanza ha sido precisamente David Ausubel.

Innovación

¿Qué es la innovación?

En el sentido estricto de la palabra, y de acuerdo con la definición de la Real Academia Española (2010), innovación está definida como la creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado. Por ello mismo, el término está ligado comúnmente a procesos administrativos o tecnológicos de producción que generan ganancias económicas, aunque en los últimos años ha cobrado mayor importancia en el ámbito de la educación (Fullan, 2002; ANUIES, 2004; Ezpeleta, 2004; López, 2006; Rodríguez, 2006; Fullan y Stigelbauer, 2007).

Moreno (1995), por otro lado, define innovación como un proceso complejo que supone la conjunción de hechos, personas, situaciones e instituciones, actuando en un

período de tiempo en el que se suceden diversas acciones, no necesariamente en un orden determinado, para hacer posible el logro de la finalidad propuesta.

Otra definición de innovación, esta vez de Rodríguez (2006), es:

“proceso interactivo que tiene como objetivo satisfacer necesidades mediante la introducción de (otros) nuevos procesos, enfoques o metodologías, con los que se obtienen resultados exitosos y (se) tiene un impacto en el cuerpo del conocimiento y en el contexto organizacional y social” (p. 306).

El fin último de la innovación deriva en dos partes, la primera es la de reorganizar la sociedad y la segunda la de conducir a un bienestar social común.

La innovación, sin embargo, no es algo que se deja al azar o a la improvisación, pues como menciona Martínez (2009), la diferencia entre un cambio superficial y una innovación radica en que esta última tiene un alto índice de utilización y está relacionada con mejoras sustanciales de la práctica profesional del contexto al que corresponda. En el caso de la innovación educativa, el proceso involucra tanto a personas como a instituciones por lo que tiene un alto grado de socialización.

¿Cuáles son las fases de la innovación?

Fullan y Stiegelbauer (1997) han dividido al menos en tres fases el proceso de innovación o cambio, como ellos también la denominan, aplicado al contexto educativo:

1. **Iniciación, movilización o adopción.** Es la parte del proceso que conduce al cambio, que incluye una decisión para adoptarlo o perseguirlo.

2. Implementación o uso inicial. Es la parte que implica las primeras experiencias de poner en práctica una idea o reforma.
3. Continuación, incorporación, rutinización o institucionalización. Es la parte donde el cambio se incorpora de lleno a un sistema o si desaparece por decisión, ya sea por descarte o por desgaste.

Por supuesto tales fases no son necesariamente lineales, pues cada uno de ellas actúa como retroalimentación para las otras, lo que a su vez altera el proceso y lo hace interactivo y continuo.

Por su parte, Alanís (2010) divide al proceso de innovación en dos etapas:

1. Fase de iniciación, que incluye los pasos del descubrimiento, la persuasión y la decisión
2. Fase de implementación, que incluye los pasos de la implementación y la adopción

Durante la fase de iniciación es que se descubre y analiza la conveniencia de adoptar o no adoptar una innovación. Si aquella se acepta, es durante la fase de implementación que la innovación se acopla a un contexto particular y se comienza a utilizar de forma definitiva.

La innovación educativa asociada al uso de la tecnología no solo presenta retos educativos sino también de tipo administrativo, y si se planifica y administra adecuadamente la innovación, mejores serán los resultados.

¿Cómo se lleva a cabo una innovación educativa?

Es importante reconocer que una innovación educativa surge a partir de la falta de algo, de un sentimiento de insatisfacción o de un deseo (Martínez, 2009) que en varios casos provienen de los profesores mismos, pero que por falta de tiempo y energía carecen de oportunidades para llevarla adelante, cuestión que hace pensar que en la actualidad las sociedades del conocimiento están cada vez más dispuestas al cambio de las formas de producir y comunicar conocimiento, al cambio de valores y actitudes educativas y a la aplicación de nuevas metodologías y estrategias educativas (Buendía y Martínez, 2007; Hopenhayn, 2002; Tejada, 2000); un ejemplo de ello podría ser el hecho de que los profesores ahora son más críticos con la selección de contenidos educativos, favoreciendo así a la construcción de la currícula escolar abierta.

De acuerdo con Fullan y Stiegelbauer (1997), la posición de una comunidad frente a la innovación, asociada con factores demográficos en cuanto a su tamaño y su composición —clases sociales y culturas primordialmente—, conducen a la aparición de esfuerzos y demandas comunitarias para que sea posible un cambio, aunque por otra parte este proceso pueda darse voluntariamente cuando la innovación fomente la autoimagen de una institución educativa para bien (más actualizada, más eficiente, más profesional, más sensible, etcétera).

Sin embargo, para que se facilite de manera efectiva un cambio es preciso que existan tres soportes básicos: la productividad, la técnica y la espontaneidad, pues ellos son la base de cualquier proyecto de innovación educativa que, de acuerdo con Martínez (2009), forman la unidad interactiva entre la parte afectiva, social y racional que

caracterizan el aprendizaje significativo. Esto significa que debe existir un equilibrio perfecto entre las partes para no afectar el desarrollo de la innovación educativa al interior de una institución, así por ejemplo no hay que poner los deseos o expectativas de un cambio por encima de sus objetivos y viceversa.

Alanís (2010) propone que al intentar poner en práctica un proceso de innovación se deben tomar en cuenta los costos y beneficios que se pueden llegar a tener en diferentes plazos, pues hacerlo inclina la balanza a favor de la adopción de una innovación (que pueden incluir la adquisición de equipo tecnológico con un presupuesto central, el establecer un área exclusiva de soporte técnico a usuarios y buscar nuevas formas de incentivos del esfuerzo adicional que se requiere para la implementación de nueva tecnología aplicada al contexto laboral). Conocer previamente las ventajas y desventajas de la innovación, permite sortear estas últimas para poder seguir adelante con el proceso

Finalmente, se puede mencionar que la innovación no representa un problema debido a su naturaleza o a su complejidad para llevarla a cabo, sino que éste reside en la persona o personas que quieran instrumentarla, pues como menciona Martínez (2009: p. 84): “el innovador presenta amplios índices de tolerancia a la novedad y la busca como forma propia de afrontar la realidad. Su preocupación consiste en hacer algo mejor; se identifica con su innovación, cree en lo que hace, y se hace sordo a las oposiciones que pueda encontrar de los escépticos”.

Tecnología educativa

¿Qué es la tecnología educativa?

La tecnología educativa, también conocida como tecnología didáctica, surgió como una manera de integrar la función didáctica con la tecnología —cuyo uso es cada vez más frecuente en nuestros días— para conducir la acción, planificación y control operativo del proceso educativo (Ferrández, Sarramona y Tarin, 1993) pero que, de acuerdo con Flink (citado en Ferrández, Sarramona y Tarin, 1993), también está basada en el conocimiento humano y emplea recursos humanos y tecnológicos para alcanzar una instrucción efectiva.

En resumen, Luján y Salas (2009: p. 5) la definen como “el diseño de estrategias, uso de medios y control de sistemas de comunicación para la enseñanza”, cuyo objetivo principal ha sido el de apoyar y mejorar el proceso educativo combinando métodos de instrucción —basados en alguna teoría de aprendizaje— con el uso de medios de comunicación primordialmente tecnológicos (Escamilla, 2002, citado en Heredia y Escamilla, 2009; Riascos, Quintero y Ávila, 2009).

De acuerdo con McAnally-Salas, Navarro y Rodríguez (2006), la tecnología educativa ha surgido en México como una alternativa para cubrir los problemas detectados en el área de la educación superior que giran en torno a la falta de cobertura educativa en el país, sobre todo a los sectores de ingreso bajo y medio de la sociedad, y al mejoramiento de los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la tecnología educativa ha estado ligada a varios procesos históricos importantes a nivel mundial, pero para la importancia particular de esta sección se habrá de centrar en la parte investigativa de la psicología educativa y en el uso de herramientas tecnológicas.

Primeramente, en lo que corresponde a la investigación generada por distintas corrientes de la psicología educativa, fueron las ideas constructivistas las que dieron sustento al uso de la tecnología en el ámbito educativo, pues como mencionan Luján y Salas (2009), la concepción de ofrecer un aprendizaje significativo centrado en el alumno era más efectivo que lo que podía ofrecer una clase tradicional, posicionando el uso de herramientas tecnológicas como un posible medio de interacción sistemático, basado en el conocimiento científico, del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así, el constructivismo —desarrollado a partir del cognitivismo— se ha propuesto dar respuesta a cuestiones enfocadas en tres puntos clave del proceso de pensamiento y su rendimiento (Cabero 2001, citado en Luján y Salas, 2009):

1. Efectos de los atributos de los medios
2. Efectos del método instruccional
3. Efectos de la interacción de las aptitudes del estudiante y el método instruccional

En lo que respecta al uso de herramientas tecnológicas, ya desde principios de los años 60, con la llegada de la televisión a la vida cotidiana, se llevaron a cabo los primeros intentos por integrar la tecnología a la educación. Pero fue durante los años 80, con la

llegada de las computadoras y el desarrollo de las telecomunicaciones, que la educación se revolucionó en gran medida con ella (García Aretio, 2001), pero fue hasta la década de los 90 cuando en Latinoamérica se comenzó a darle un lugar serio en la educación (Luján y Salas, 2009).

Por la razón anterior, la tecnología educativa desde sus principios ha estado asociada al uso de medios audiovisuales, sin embargo, ésta no debe confundirse con los elementos materiales involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que son referidos de manera particular como TIC.

¿Qué son las TIC?

Las TIC, una abreviación de Tecnologías de Información y Comunicación, se definen como una serie de herramientas o medios tecnológicos que pueden funcionar como un tipo de andamiaje didáctico entre estudiantes y profesor para llevar a cabo actividades significativas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hay que tomar dos consideraciones importantes para entender el origen del nombre de este concepto particular tan comúnmente usado en la tecnología educativa: el significado de la palabra tecnología y el concepto de la teoría de la comunicación.

Heredia y Escamilla (2009) definen la palabra tecnología como un concepto que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas. Así, el uso de las TIC en el ámbito educativo no es algo que se deba considerar como una novedad, en el sentido de

que las nuevas herramientas digitales y electrónicas —que ahora son tan comunes en nuestros días— solo le han conferido una nueva perspectiva a las mismas.

Por otro lado, la llamada Teoría de la Comunicación, propuesta por Shannon y Weaver en 1948, consideraba que cualquier proceso que transmitiera información a una persona sería un proceso comunicativo (Heredia y Escamilla, 2009). De esa manera, la educación debe entenderse como un proceso de comunicación que puede estar aunado al uso de equipos y dispositivos tecnológicos.

Las TIC, como se mencionó anteriormente, han ido cambiando dependiendo del contexto histórico de la humanidad en el que se sitúen, y lo que antes se hubiera podido considerar como un avance tecnológico dejó de serlo con el paso de los años; tal ha sido el caso de los primeros libros en la época de Gutenberg, la pizarra y el gis durante la mayor parte del siglo XX y el uso del cine durante la época de la Segunda Guerra Mundial.

Las TIC que rigen en el ámbito educativo en la actualidad son las computadoras (que incluyen teléfonos celulares inteligentes), la Internet y el uso de software colaborativo (Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009) —también llamado *Web 2.0*—, ya sea a través de modelos híbridos o a distancia, retomando la idea de que éstas funcionan como herramientas que transmiten información a través de la comunicación humana, y que sin la presencia de individuos que las usen, carecen de todo sentido.

Por supuesto, siendo el proceso educativo un proceso social es importante mencionar que los propósitos educativos de las TIC, según Fouts (citado en Jaramillo,

Castañeda y Pimienta, 2009, p. 161), se dividen en cuatro categorías, mismas que fomentan de manera general la colaboración social:

1. Enseñar, practicar y ejercitar
2. Simular, resolver problemas y elaborar productos
3. Proveer acceso a la información
4. Servir como medio de comunicación entre usuarios

Sin embargo, es importante remarcar que aunque ya se han clarificado los propósitos educativos de las TIC, en la práctica su aplicación ha sido un tanto distinta. De acuerdo con Gallego (1997, citado en Luján y Salas, 2009), existe un particular enfoque de investigación, denominado enfoque didáctico curricular y análisis de los medios desde la perspectiva del profesor, que resulta de interés pues arroja información muy valiosa del uso de herramientas tecnológicas en clase sobre actitudes, prácticas, formación y organización que llevan a cabo los docentes para integrar la tecnología educativa, no solo en sus clases sino también en el fomento de la colaboración y el desarrollo profesional dentro de la institución en la que están insertos.

Este tipo de investigaciones resulta conveniente para destacar la importancia de las TIC en clase pues, en severas ocasiones, se malentiende que su uso únicamente se limita a tener computadoras y proyectar audiovisuales que apoyen la currícula escolar, con lo que únicamente se consigue trasladar lo que antes se “decía” en clase a verlo proyectado en una pared con la ayuda de un equipo electrónico. Esto, por supuesto, no equivale a ser innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje sino solo a una cuestión

de actualización de *hardware* o *software* que únicamente requiere de buenas intenciones para llevarse a cabo.

Luján y Salas (2009) hacen mención de un estudio particular desarrollado por una asociación estadounidense, la Association for Educational Communications and Technology, sobre la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, que resolvió cuáles son los elementos que obstaculizan su inclusión como medios innovadores, mismos que deben evitarse si es que se quiere llevar a buen término una empresa como esa:

1. Falta de visión; no saber los alcances de las TIC.
2. Falta de planeación; ya sea de capacitación de profesores, de desarrollo de contenidos o de evaluación de resultados.
3. Falta de apoyo a la investigación en campo; los profesores no son capaces de innovar porque no saben cómo hacerlo o no tienen el tiempo para hacerlo.
4. Infraestructura limitada o inadecuada; desconocimiento de los intereses y necesidades de uso y/o encarecimiento de los recursos humanos o tecnológicos para hacerlo.
5. Acceso limitado a las herramientas tecnológicas disponibles.
6. Falta de incentivos; los docentes pueden sentirse frustrados, llegando incluso a abandonar el proyecto por falta de entendimiento de las TIC.

7. Falta de soporte técnico; no contar con la ayuda oportuna en caso necesario de malfuncionamiento de *hardware* o *software*.
8. Desarrollo profesional insuficiente del profesorado; falta de conocimientos técnicos y pedagógicos sobre el uso de las TIC.
9. Falta de capacitación oportuna; el proceso educativo con la ayuda de TIC debe irse actualizando constantemente respecto a las necesidades e intereses del profesorado.
10. Falta de recursos; ya sean de carácter humano, tecnológico o monetario (regularmente este último es el más fuerte).

Además de ello, es fundamental no dejar elementos importantes de lado como los objetivos, el currículum y los contenidos educativos de los planes de estudio, así como tampoco los contextos (institucionales y del estudiantado) y los enfoques pedagógicos base cuando se desea integrar la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje que, como Luján y Salas (2009) mencionan, son aún una tarea pendiente.

Existen numerosos estudios que abogan por la importancia de conocer las necesidades docentes para poder orientar y formar a los profesores en el uso innovador de las TIC (McAnally-Salas, Navarro y Rodríguez, 2006; Palomo, Ruíz y Rodríguez, 2006; Llorente, 2008; Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009; Riascos, Quintero y Ávila, 2009), no solamente desde el punto de vista tecnológico y porque es lo que el mundo globalizado exige cada vez más de ellos, sino también desde el punto de vista didáctico, que a la larga

podrá traerles grandes beneficios como profesionales de la educación y agradecimientos por parte de la institución académica y hasta de los alumnos.

Sin embargo, el uso de las TIC en el ámbito educativo no es algo imperante para la conformación de las clases, depende enteramente del profesor en su rol como guía del conocimiento, saber cuándo usarlas y cuándo no.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de innovar con el uso de la tecnología educativa y, de manera particular, con las TIC?

El uso de la tecnología en el ámbito educativo es capaz de introducir nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que implican cambios en qué es lo que se debe aprender y en lo que hacen los estudiantes y profesores dentro y fuera de las aulas (Correa y de Pablo, 2009), pero que desafortunadamente ha respondido más a intereses económicos que a un deseo de innovar, haciendo que se pierda su potencial catalizador como herramienta de democratización y de fomento del aprendizaje significativo a través del uso de ambientes educativos innovadores.

Moreno (2005), así como Jaramillo, Castañeda y Pimienta (2009), mencionan que un aspecto importante de la intervención docente en la actualidad es la capacidad de impulsar prácticas educativas innovadoras para desarrollar capacidades y habilidades de incorporación de recursos tecnológicos, tal como el uso de herramientas de tecnología de información y comunicación (TIC), que puedan diversificar los ambientes de aprendizaje.

Un ambiente de aprendizaje, o como Edel (2010) lo llama, un entorno virtual de aprendizaje, es aquel que se conforma por recursos digitales cuyo empleo deliberado

permite la gestión del conocimiento, el desarrollo de competencias informáticas e informacionales, así como la contribución socialmente aceptable.

De acuerdo con Moreno (2005), cuando se piensa en innovación de ambientes de aprendizaje es importante considerar las características que debe reunir tal aprendizaje:

1. Ser significativo; que tenga sentido para el estudiante, sin importar su contexto social o generacional, y que esté relacionado con las circunstancias propias y proyecto de vida del mismo.
2. Ser autogestivo o autorregulado.
3. Ser participativo; debe ser interactivo y promover el carácter social de lo educativo, además de estimular el respeto.
4. Ser anticipatorio; no debe centrarse en la memorización sino en el fomento del desarrollo de habilidades, que impulse la recreación de problemas y el enfrentamiento a situaciones nuevas o inciertas.

Sin embargo, el uso de la tecnología educativa no debe ser visto como un proceso que por sí solo mejorará el desarrollo de una clase presencial. Precisamente uno de los grandes obstáculos que ha detenido el uso de la tecnología educativa en clase han sido los factores económicos pues en ocasiones se cuestiona el hecho de no contar con un presupuesto para adquirir la infraestructura necesaria para usarla cuando en la realidad existen una infinidad de programas gratuitos de código abierto (*open source*) —al igual que sistemas operativos gratuitos tales como Linux Ubuntu o Linux Edubuntu—, que no generan gastos para los que estén determinados a hacer uso de ella.

Lo contrario sucede en instituciones que sí cuentan con el presupuesto necesario para apropiarse de la tecnología adecuada pero que hacen un uso indiscriminado de ella. Así, las instituciones pierden el sentido de la educación y ponen a las herramientas tecnológicas por encima de ella.

En palabras de García Arieto (2001), y para evitar lo anteriormente expuesto, la institución debe considerar todo el proceso de elaboración de un curso (diseño, producción, distribución, desarrollo y evaluación), de manera interdisciplinaria, pensando que el objetivo central sea producir aprendizaje en el estudiante.

El uso de las TIC en el ámbito educativo actualmente se encuentra en el centro de las competencias y habilidades necesarias para asegurar el aprendizaje a lo largo de la vida y su introducción ha dado un nuevo impulso a la pedagogía, estimulando al sistema escolar en la búsqueda de nuevos caminos para aprender (Correa y de Pablos, 2009).

Moreno (2005) profundiza al respecto mencionando que las TIC, por lo tanto, deben ofrecer la posibilidad de organizar discusiones, debates, colaboración mutua, desarrollo del pensamiento crítico y de las habilidades de comunicación, mientras que los contenidos educativos desarrollados a partir de ellas deben ser disparadores de acciones hacia la búsqueda, la interacción y la vinculación de la teoría con la práctica, asegurando que el aprendizaje sea una derivación directa del entorno social.

Existe en la actualidad un vasto número de medios o herramientas colaborativas que propician la actividad mental constructiva del alumno y la actividad conjunta entre profesor y alumnos, al grado tal de que pueden fomentar valores humanos tales como el respeto y la tolerancia. Algunas de estas herramientas son los foros de discusión, los

wikis, los blogs (incluidos los *webquest*), las redes sociales, y los sistemas de videoconferencia interactivos.

El problema con ellas es que no son adecuadamente utilizadas básicamente por dos razones: porque son desconocidas o porque se carece de las competencias para usarlas correctamente. Por esto mismo es que el profesor debe conocer y capacitarse en el uso de las TIC, pues será él quien aplique la tecnología educativa en el salón de clases, y de él podrá depender el que la innovación dé resultados, siendo así uno de los más beneficiados en el proceso, tanto personal como profesionalmente.

Lo importante aquí no es solo que el profesor conozca las bondades de las TIC para poder aplicarlas en el salón de clases sino que, con la capacitación técnica y didáctica de por medio, sea capaz de producir, desarrollar y evaluar el contenido curricular por sí mismo adaptándolo a las condiciones cognoscitivas de los estudiantes a los que va a enseñar.

García Aretio (2001) menciona que la educación (virtual) no debe ser ajena a la influencia de los medios de información y comunicación en los comportamientos sociales. Por esta razón, el uso de la tecnología educativa, y particularmente de las TIC, es apenas un medio para poder llegar a crear mentes brillantes a partir de la exploración de nuevos contenidos a través de ellas. Las instituciones deben tener muy claros los objetivos que quieren alcanzar con su uso pues los fines educativos son lo más importante: ¿que deben aprender los chicos con ellas? La respuesta es siempre la misma: ser más independientes, más creativos, más críticos, más participativos, más sociales.

Capítulo 3. Metodología

Enfoque metodológico

Las dos concepciones básicas de la realidad social se basan en el objetivismo y en el subjetivismo. De esta manera, la concepción cuantitativa busca explicaciones a partir de relaciones causales de un fenómeno, mientras que la concepción cualitativa opta por la interpretación de los hechos (Bisquerra, 2000).

Esta diferencia de concepciones deriva en establecer dos tipos de metodología: la cuantitativa y la cualitativa. Ambas metodologías buscan lograr la descripción, la comprensión y la explicación de los fenómenos (Giroux y Tremblay, 2004) pero se dividen dentro de la investigación social a partir de un criterio de selección basado en la naturaleza de los datos compilados (Bisquerra, 2000).

En el caso de esta investigación de tesis, el enfoque metodológico utilizado será el cualitativo, debido a que la pregunta planteada centra su importancia en opiniones, experiencias, pensamientos y criterios derivados de las necesidades didácticas de los docentes de una institución de educación superior.

Se ha escogido tal enfoque porque la metodología cualitativa se centra más en lo individual y subjetivo de la investigación, haciendo de esta última una de tipo interpretativa, más hacia el lado humanístico (Bisquerra, 2000). De acuerdo con Mayan (2001, p. 6), “la investigación cualitativa se realiza para describir un fenómeno acerca del cual se sabe poco, para capturar significados antes que números, para describir procesos y

no productos”. Algunos ejemplos donde se aplica este tipo de metodología son la etnografía, los estudios de casos y la biografía.

Giroux y Tremblay (2004) opinan que los que están a favor de la metodología cualitativa suponen que el comportamiento de los seres humanos está determinado por el sentido que le dan a una situación en particular, y por eso comprenderlos suele ser el mejor propósito para explicar sus actos. Por tanto, lo que los investigadores cualitativos buscan es dar respuesta a fenómenos de alcance general a partir de estudios profundos elaborados en pequeña escala.

Fraenkel y Wallen (1996) presentan cinco características básicas que describen las particularidades de este tipo de estudio:

1. El ambiente natural y el contexto en que se da el asunto o problema es la fuente directa y primaria y la labor del investigador es el instrumento clave para llevar a cabo este tipo de investigación.
2. La recolección de los datos se hace a través de intercambios de comunicación verbal más que cuantitativa.
3. Los investigadores enfatizan tanto en los procesos como en los resultados.
4. El análisis de los datos se da más de modo inductivo.
5. Se interesa mucho en saber cómo piensan los sujetos en una investigación y qué significado poseen sus perspectivas en el asunto que se investiga.

En el desarrollo de una investigación bajo el enfoque cualitativo aparece la complejidad de las relaciones entre las personas que se ubican en el terreno del investigador y del investigado. De aquí que este tipo de investigaciones deban prestar especial atención al tema de la ética, pues los sujetos de estudio tienen como principal componente la subjetividad de sus respuestas, a quienes se les debe respetar en su dignidad e integridad, con quienes debe propiciarse un diálogo limpio que les permita reconocerse como interlocutores válidos y protagonistas del proceso, con derecho a conocer tanto los beneficios como los riesgos que implica su participación (González Ávila, 2002).

Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es de tipo descriptivo, el cual trata de obtener información acerca del estado actual de un fenómeno que pueda ayudar a tomar una decisión sobre el mismo, sin necesidad de aplicar tratamientos, controlar un contexto o validar una hipótesis, y cuyo objetivo principal es el de describir lo que existe con respecto a las condiciones de una situación particular (Ary, Jacobs y Razavieh, 1989).

Best (1974, p. 91) menciona que este tipo de investigación: “supone un elemento interpretativo del significado o importancia de los que se describe, y por tanto la descripción se halla combinada muchas veces con la comparación o el contraste, implicando mensuración, clasificación, análisis e interpretación”.

Existen diversos tipos de estudios que pueden clasificarse como descriptivos, entre ellos el estudio de caso, mismo que será usado para resolver esta tesis.

El estudio de caso se define como una investigación exhaustiva sobre el estado presente de un sujeto o una unidad pequeña de estudio (e. g. una familia, un club, una escuela, una comunidad) para descubrir las variables en su historia y desarrollo que puedan ayudar a resolver un problema (Best, 1974; Ary, Jacobs y Razavieh, 1989), pero que también puedan llegar a establecer generalizaciones acerca del mismo sujeto o unidad de estudio (Bisquerra, 2000). La principal ventaja de este tipo de estudio es la posibilidad de alcanzar profundidad en el tema de investigación, pues la técnica por sí misma pretende averiguar comportamientos humanos más que solo registrarlos (Best, 1974; Ary, Jacobs y Razavieh, 1989).

Su principal desventaja, por otro lado, es que tal vez no llegue a ser tan extensa, y por tanto sea poco aplicable como un estudio representativo. Esta técnica se usa más para generar nuevos conocimientos en torno a un tema particular que fomente la comprensión de la conducta humana, que más tarde podrán generar hipótesis más que demostrarlas (Best, 1974; Ary, Jacobs y Razavieh, 1989).

Contexto sociodemográfico

El contexto en el cual se desarrolla esta investigación es de tipo educativo, dentro del marco de la educación superior privada, particularmente en la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG).

La UAG es la universidad privada más antigua de México, fundada en 1935 como una alternativa educativa de aquella que el gobierno socialista imponía en la época del

Presidente Plutarco Elías Calles, y bajo los ideales a favor de la educación laica y de libre cátedra.

De acuerdo con el Manual del Estudiante Internacional, que publica electrónicamente la Universidad Autónoma de Guadalajara (2010), la institución actualmente ofrece 40 programas de licenciatura, 22 maestrías y 2 doctorados, así como 51 áreas de especialización, además del Programa de Español y Cultura para estudiantes internacionales y otros programas ofrecidos por el Centro Internacional de Idiomas. La Universidad tiene actualmente una matrícula de 16,000 estudiantes, 85% de los cuales son mexicanos, mientras que el 15% son extranjeros que provienen de 25 países diferentes, 53.3% son mujeres y el 46.7% son hombres. La UAG emplea alrededor de 2,300 profesores de tiempo completo (en todas sus áreas educativas, desde preescolar hasta posgrado) y 350 de medio tiempo, todos con excelente currículum. La UAG tiene además convenios de colaboración con instituciones de 18 países en todo el mundo.

Actualmente la UAG es mixta, no tiene denominación religiosa alguna y no es lucrativa; es independiente y autónoma y no depende del gobierno, la iglesia o ningún partido político. Asimismo se precia orgullosa de ser totalmente mexicana y de tener una educación internacionalmente orientada.

Población, muestra y sujetos de estudio

Dado que el enfoque de investigación para este trabajo es cualitativo, la selección de tales elementos se sujetó a los siguientes criterios, basados en sugerencias de Hernández, Fernández y Baptista (2006):

1. La investigación fue aplicada en la UAG y solo con profesores de tiempo completo que impartían clases en las carreras profesionales del área de Humanidades y Ciencias Sociales, por ello se abordó como un estudio de caso.
2. La técnica de muestreo fue de tipo no probabilístico o muestreo cualitativo, que Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.241) definen como “la elección de elementos que no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra”. Este tipo de muestra permite profundizar en un tema o realizar una inmersión inicial en el mismo.
3. La muestra se recopiló de manera diversa (muestra de máxima variación) con el fin de que se pudieran encontrar diferencias y coincidencias, además de patrones o irregularidades para demostrar distintas perspectivas y representar la complejidad del problema estudiado. Esto es, se tomaron profesores de distintas carreras (Psicología, Educación, Derecho, Relaciones Internacionales, Educación Preescolar y Comunicación) para hacer la muestra más heterogénea.
4. El tamaño de la muestra se limitó al estudio de 10 sujetos puesto que no se pretendía con esta investigación generalizar los resultados que de ella iban a emanar.
5. Para poder recolectar la información necesaria, la muestra se integró con tres grupos de enfoque y una entrevista individual, cuyo desarrollo giró en torno a

la pregunta de investigación: ¿qué beneficios conlleva el uso de herramientas TIC en las clases presenciales de una institución de educación superior?

6. La recolección de información de la muestra de estudio se tomó dentro de un plazo de 15 días naturales, que involucró desde la gestión administrativa para aplicar el instrumento hasta las entrevistas mismas.
7. Se acordaron citas para cada grupo de enfoque y entrevista individual, en distintos días y en distintos horarios, y llevadas a cabo en un salón de clases dentro de las instalaciones de la UAG, teniendo una duración aproximada de una hora.
8. Las sesiones fueron dirigidas por la Antropóloga Patricia Irineo Herrera, con la ayuda de la Maestra Laura Moreno Gastelú y la Licenciada Marcela Guzmán Martínez, ambas colaboradoras del área de Programas Internacionales.
9. Antes de llevar a cabo cada una de las entrevistas, les fue entregada a los sujetos de estudio una carta de consentimiento de participación (ver apéndice a) donde se les informó sobre el proyecto de investigación en sí y la importancia que tenía su presencia y cooperación con el mismo, que consintieron y firmaron.
10. Las respuestas se recogieron mediante el registro de observación escrito, de audio digital y fotográfico.

11. Fue aplicada una entrevista individual extraordinaria a una colaboradora de alto nivel de la UAG, del área de Tecnología Educativa y Educación a Distancia, para comprender de mejor manera la historia detrás de los esfuerzos y los alcances que se han tenido en dicha área a nivel institucional.
12. Se realizaron pláticas informales con dos colaboradoras, una de alto nivel y otra de nivel medio, adscritas al área de Innovación Educativa y Gestión Curricular de la UAG, para comprender el grado de desarrollo y aplicación de programas de capacitación que existen en la institución.

Técnicas e instrumentos de recolección

La observación suele ser una de las técnicas de investigación más frecuentemente usadas para la recogida de datos en los estudios de caso, que también son la base de los mismos, pero que no puede ser usada imperativamente por el tiempo que exige en campo. Por ello mismo se suelen aplicar otras técnicas de muestreo basadas en la metodología de observación que se complementan con el uso de registros escritos o digitales, sean de audio, imagen o video (Bisquerra, 2000).

Selltiz (citado en Bisquerra, 2000, p. 137), en conjunto con otros investigadores, señalaron ciertos elementos significativos de los cuales todo investigador debe estar atento cuando utiliza la observación como técnica de investigación:

- a) De los participantes: características personales y grupales, relaciones y motivaciones que los unen.
- b) Del ambiente: cómo estimula, facilita o elimina comportamientos.

- c) El objetivo por el que se reúnen los participantes y la forma de reaccionar ante los estímulos.
- d) El comportamiento social que exhiben.
- e) La frecuencia y duración de las reuniones de los sujetos.

Esto en razón de que los investigadores que observan los comportamientos de los sujetos *in situ* a menudo pierden algunos detalles importantes, sobre todo aquellos de origen no verbal, lo que hace que pueda debilitarse la fiabilidad de la recogida de datos por medio de esa técnica (Bisquerra, 2000).

Por su parte, el instrumento de recolección de información permite determinar en qué medida se presentan ciertas situaciones o en el caso de las investigaciones cualitativas, conocer con mayor detalle la forma en que se presentan esas situaciones. Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 583) indican sobre la recolección de información en investigaciones cualitativas que:

Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento.

Best (1974) menciona que la entrevista, como instrumento de recolección, puede estimular a los sujetos de estudio a adentrarse en sus propias experiencias y explorar así

áreas importantes no previstas de una investigación, pero siempre teniendo cuidado del tipo de preguntas contenidas en ella y evitando comentarios que pudieran manipular las respuestas. Un esquema, un inventario o una lista de control podrán ser usados como guía durante una entrevista, evitando así dejar de lado algún dato importante o necesario para el tema de investigación.

Por las razones anteriormente expuestas, se consideró que la mejor técnica para recolectar la información necesaria para esta investigación era la observación participativa —donde el investigador se involucrara con los sujetos de estudio en el tema—, y del instrumento de la entrevista, bajo el grupo de enfoque o *focus group*. El instrumento de recolección de la información mencionado es de los más utilizados en la realización de investigaciones cualitativas, pues permite un acercamiento al pensamiento de las personas, donde los entrevistados conversan de uno o varios tópicos, en un ambiente poco estructurado y bajo la dirección de un especialista en dinámicas grupales. Tiene como característica especial que se desarrolla con muestras de 3 a 10 sujetos y que pueden desarrollarse varias sesiones con la misma muestra, una sesión con varios grupos o múltiples sesiones con varios grupos (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), para la aplicación de la entrevista bajo el grupo de enfoque el facilitador debe tener habilidades para la conducción de grupos, tales como el manejo de sentimientos, la profundización, la promoción de la participación y del respeto. Asimismo, debe contar con una guía de base que le permita tener presente todos los temas y detalles que debe abarcar durante la sesión. Esa guía puede parecerse a la de una entrevista grupal, normalmente consta de preguntas abiertas, pero no anula la posibilidad de que el facilitador realice otras preguntas complementarias

para profundizar en temas de particular interés. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2006) explican que las preguntas abiertas son aquellas en las que el entrevistado tiene completa libertad para expresar su pensamiento.

Es importante también mencionar que para escoger la técnica y el instrumento de recolección más adecuados se tomaron en cuenta el tiempo que podía ser empleado y la disponibilidad de los sujetos de estudio, de manera que se pudiera obtener la información necesaria sin interferir en los horarios laborales de los involucrados que pudieran suponer un esfuerzo extraordinario.

Capítulo 4. Análisis de resultados

Las entrevistas

En el período comprendido entre el 8 y el 11 de febrero se llevaron a cabo cuatro distintas entrevistas, tres en grupos de enfoque y una de manera individual, participando un total de 10 sujetos, todos profesores de tiempo completo del área de Humanidades y Ciencias Sociales de la institución en la que se desarrolló el estudio.



Figura 3. Entrevistas en grupos de enfoque e individual

Tabla 3
Información sobre las entrevistas llevadas a cabo durante el transcurso de la investigación

Día, hora	Número de participantes	Carreras participantes
8 de febrero, 10 am	2	Comunicación (1) Relaciones Internacionales (1)
9 de febrero, 3 pm	4	Educación Preescolar (2) Filosofía (1) Derecho (1)
11 de febrero, 10 am	3	Psicología (1) Educación (1) Educación Preescolar (1)
11 de febrero, 11 am	1	Derecho (1)

La información arrojada por las entrevistas, en la que se hizo uso de una guía de preguntas (ver apéndice b), fue categorizada en cuatro grandes rubros: familiaridad, ventajas, inclusión y necesidades educativas. La interpretación de estas categorías pretende cumplir con el objetivo de conocer las necesidades educativas docentes para facilitar su labor con el uso de TIC en clase.

Es importante mencionar nuevamente que esta investigación se desarrolló como un estudio de caso y que por tanto el análisis de los resultados pretende ubicar al lector dentro de un contexto particular, para posteriormente dar solución a problemas y para más adelante poder ofrecer pistas sobre cómo resolver una situación similar.

Interpretación por categorías

Las categorías de análisis mostradas a continuación surgieron a partir de las respuestas obtenidas durante las entrevistas previamente mencionadas, agrupándolas de acuerdo con la temática de las preguntas y tomando en cuenta patrones verbales, por lo que la información que se presenta enseguida debe tomarse como una interpretación

general de las interrogantes, aunque en algunas ocasiones se pueden presentar respuestas excepcionales.

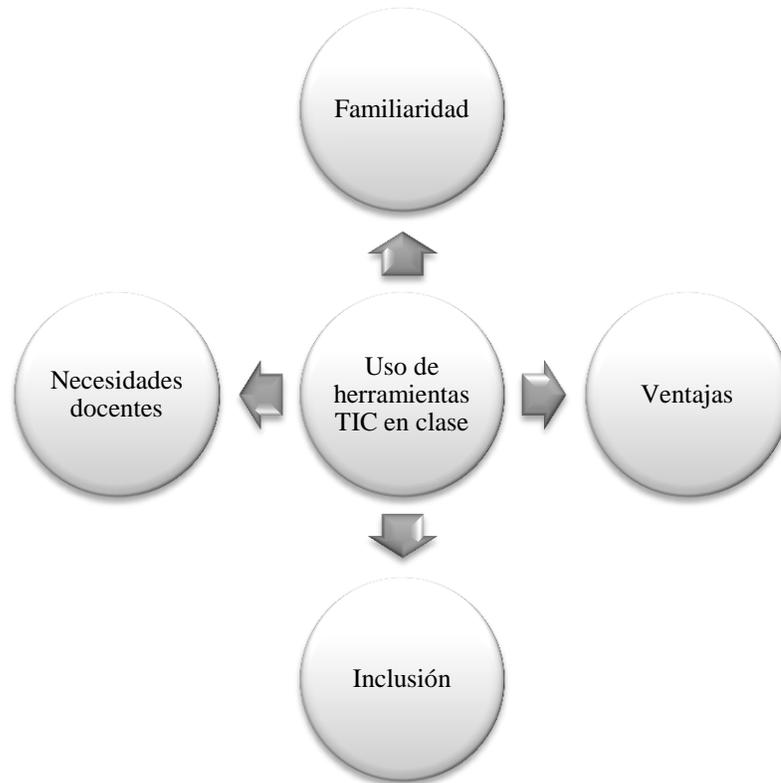


Figura 4. Categorías de análisis sobre el uso de herramientas TIC en clase

Familiaridad. En el rubro de la familiaridad, se valoraron aspectos de las nociones que los docentes pudieran tener del concepto de TIC y de la facilidad con la que las usan en el salón de clase.

En este caso, si bien todos tienen una idea general de lo que son las TIC, fueron pocos los docentes que las definieron estrictamente por sus siglas. Por otro lado, los resultados arrojan que también todos están familiarizados con ellas, de una u otra manera, con su uso en clase. Una respuesta interesante para esta categoría fue: “es parte de nuestra labor como docentes (...), es parte de los requisitos que piden”.

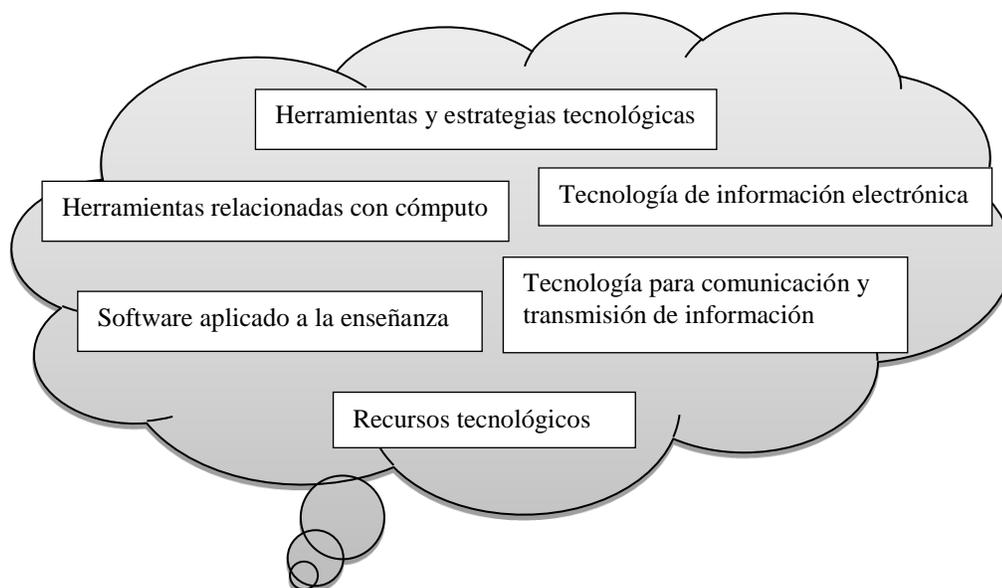


Figura 5. Nube de respuestas sobre el concepto de TIC

En conjunto, las respuestas otorgadas a esta categoría (ver apéndice b, preguntas 1 y 2) arrojan que el uso de herramientas TIC en clase son una realidad al interior de la institución y que son parte fundamental en la preparación de sus asignaturas, independientemente de la aplicación o funcionalidad que les den.

Ventajas. Aunque a través de la guía de preguntas (ver apéndice b, pregunta 3) se hizo hincapié en que los entrevistados mencionaran algunas ventajas del uso de herramientas TIC en clase, todos los participantes arrojaron respuestas que mostraban un dejo de preocupación por el abuso que los estudiantes pueden hacer de ellas para la entrega de trabajos escolares —tal como el *copy+paste*, la Wikipedia, el buscador Google—, además de la frustración que les causa la falta de entendimiento y/o la dificultad en el manejo del sistema de gestión de contenidos que se usa actualmente en la institución (Plataforma Moodle). Sin embargo, de manera general, los profesores les encuentran ventajas en cuanto que ellas brindan una rápida comunicación e interactividad

(de contenidos didácticos) en la relación profesor-alumno, además de los beneficios en la búsqueda de información en la Internet, sobre todo de documentos y libros que pudieran significar un alto costo para los alumnos y para ellos mismos.

El caso más curioso para esta categoría es que solamente hubo un participante que mencionó como ventaja de las TIC que pueden ser usadas como herramientas de trabajo colaborativo —a través de aplicaciones virtuales *Web 2.0*—; casi todos ignoraban lo que era un *wiki* o un *webquest*, y tampoco sabían de la existencia de sistemas operativos libres que incluyeran aplicaciones gratuitas.

Tabla 4
Respuestas sobre ventajas y desventajas del uso de TIC en el salón de clases

Ventajas	Desventajas
Rápida comunicación	Abuso del <i>copy+paste</i> de la Internet
Contenido interactivo	Ineptitud intelectual estudiantil
Ahorro de tiempo/dinero	Frustración tecnológica
Herramientas colaborativas*	

* Esta respuesta fue planteada una sola vez

Las respuestas parecieran demostrar que los docentes carecen de los conocimientos y/o capacitación para explotar las ventajas de las herramientas TIC en sus clases, pues como mencionaron varios de los participantes, éstas en su mayoría se usan para transmitir información, principalmente a través del email y chat. Y aunque hubo el caso de una profesora que mencionó que ella hacía uso de las redes sociales y los mensajes de texto vía celular en sus clases, cuestión por demás interesante, solo era para enviar y compartir información de sus cursos.

Por otro lado, sus respuestas sugieren también que los profesores de la institución están conscientes de las necesidades de sus alumnos aunque no tengan muy claro lo que

significa el aprendizaje centrado en el alumno, método en el que el profesor funciona más como un guía en vez de un proveedor de materiales didácticos.

Inclusión. La inclusión de las herramientas TIC en clase (ver apéndice b, preguntas 4 y 5), se centraron en tres tipos de rubros: como instrumentos de trabajo intelectual, como instrumentos comunicacionales y como instrumentos de control y modelo (Ardid, Casals, Liñan, Tejeda y Vivancos, s. f.). Sin embargo, tal vez por tratarse de profesores del área de Humanidades y Ciencias Sociales, la mayoría de las respuestas apuntaron al uso de la Internet para la búsqueda de información y a la entrega de documentos vía email o Plataforma Moodle, es decir, privilegiando su uso como herramientas de trabajo intelectual y de comunicación.

Por otra parte, los profesores piensan que los estudiantes carecen cada vez más de creatividad, criterio y autogestión cuando se hace uso de las herramientas TIC en clase, pues ellas facilitan que los estudiantes no se esfuercen en desarrollar verdaderos trabajos de investigación —al no recurrir a los libros o a formas correctas de composición escrita—, y que caigan con mayor frecuencia en el plagio.

Una profesora mencionó que los alumnos tampoco saben hacer un uso discriminado de la información arrojada por los buscadores en la Internet, y puso como ejemplo el caso de un alumno que entregó, como trabajo de investigación para la clase de Historia, una visita guiada de una agencia de viajes en Veracruz —incluyendo los platillos que se servirían en el viaje—, para el tema de “La ruta de (Hernán) Cortés”.

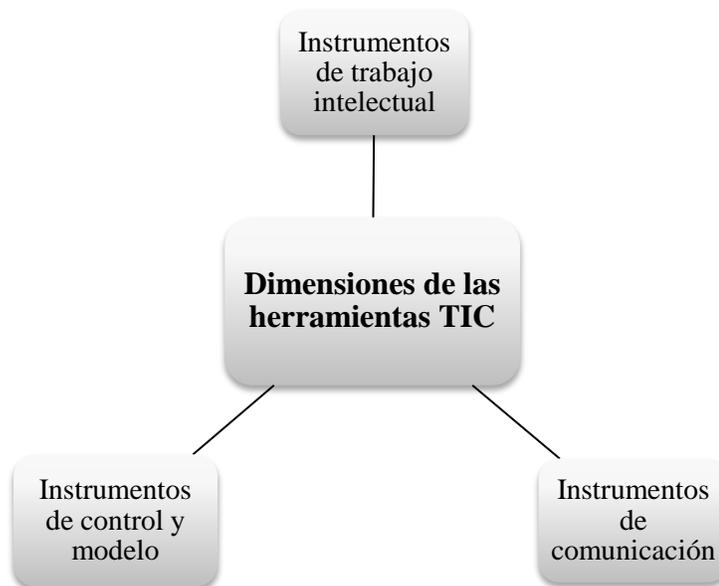


Figura 6. Dimensiones de las herramientas TIC
(según Ardid, Casals, Liñan, Tejeda y Vivancos, s. f.)

En otro caso, las tutorías virtuales, que se logran a través del email, Skype o WLMessenger, se han vuelto una causa de molestia para los profesores pues los alumnos pueden consultar con ellos cualquier duda sobre clase, en cualquier momento y desde cualquier lugar, incluidos los fines de semana, haciendo que prestar ayuda al estudiante se vuelva un proceso esclavizador.

Una respuesta interesante para esta categoría fue que los alumnos se resisten a usar las herramientas TIC con fines académicos, ya sea por falta de interés o apatía, pero que contrariamente sí las usan con fines recreativos y de esparcimiento.

De manera general, se puede apreciar que los docentes incluyen las herramientas TIC como complemento muy básico para sus clases, pero al igual que con la categoría anterior, no han encontrado las maneras de regular los contenidos aceptados para la

generación de productos o para hacer efectivas las reglas sobre su uso y, claramente, no se han valorado los desempeños o actitudes que con ellas se pueden lograr.

Necesidades docentes. Las respuestas obtenidas sobre esta categoría (ver apéndice b, preguntas 6, 7 y 8) giraron en función de conocer los aspectos que pudieran mejorar el desempeño, tanto personal como profesional, de los docentes. De acuerdo con ello, las respuestas fueron casi siempre las mismas: mejor capacitación en el uso de las herramientas TIC y mayor participación académica de los estudiantes.

Si bien todas las contestaciones apuntan a tener una mayor capacitación en programas de cómputo como complemento para sus clases, fueron pocas las respuestas puntuales sobre cuáles podrían ser esos, pues entre los pocos que se mencionaron figuran: “Flash”, “Word”, “bases de datos”, “videoconferencia” y “Moodle”. Hubo una profesora que además mencionó que “sería bueno recibir capacitación en teoría educativa” pues son muchos los profesores que provienen de otras áreas de estudio que desconocen cómo desarrollar mejor sus cursos, y lo que han logrado a lo largo de los años ha sido con base en sus propias experiencias pues no se consideran expertos en el área de Educación. Otros estuvieron interesados en tener acceso a una “mejor capacidad para buscar información” a través de documentación arbitrada y bases de datos.

Por otro lado, a los docentes les preocupa que sus estudiantes ya no sean creativos y sí muy pasivos; algunos piensan que la existencia de aplicaciones interactivas pudieran hacer que el estudio se volviera más interesante aunque otros, de manera pesimista, creen que las cosas mejorarían si se volviera al lápiz y al papel.

Hubo un profesor que mencionó que sería importante que los alumnos “vinculen su preparación con el uso de herramientas TIC a través de productos” y que “sería mejor capacitar (a los alumnos) en cuatrimestres iniciales” para que ellos estén también familiarizados con el uso de TIC en clase y conozcan sus beneficios en el área académica.

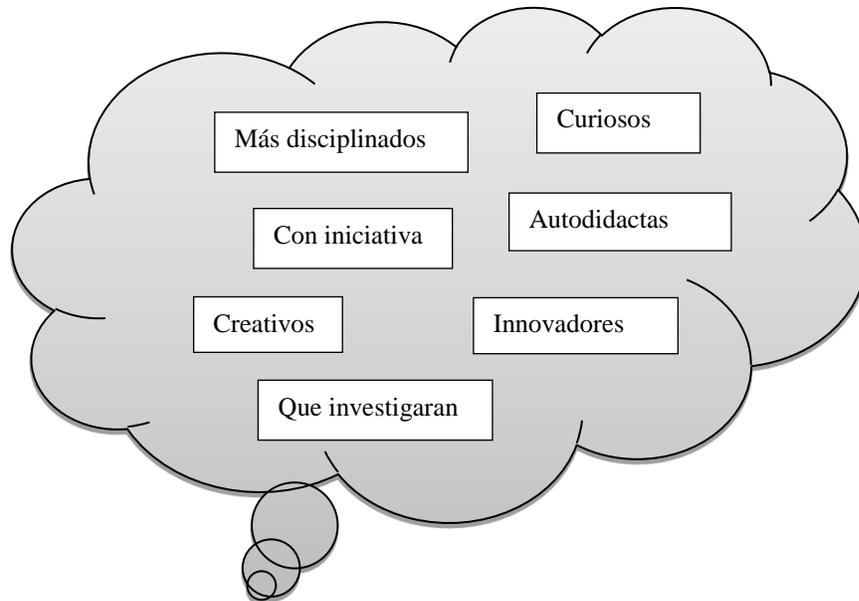


Figura 7. Nube de respuestas para describir los tipos de estudiantes ideales asociados con el uso de herramientas TIC en clase

Con todo esto en mente, fue interesante notar que, cuando se les preguntó si les gustaría capacitarse en el uso de herramientas colaborativas, precisamente para fomentar la creatividad y autonomía de los estudiantes y facilitar su labor docente, hubo muestras de entusiasmo añadidas a su aprobación —incluso alguna persona agregó que sería también importante conocer la parte teórica para saber por qué es importante hacer uso de herramientas TIC en clase— pero al mencionarles algunos ejemplos de software colaborativo se mostraron, en su mayoría, perplejos.

Entre algunas otras de las necesidades que se mencionaron para hacer más eficiente su trabajo como docentes, figuran que la institución debería hacer más fácil su trabajo en lugar de entorpecerlo, pues en varios casos han tenido problemas técnicos con la Plataforma Moodle y en otros casos carecen de las herramientas de trabajo necesarias para desarrollar sus cursos o resultan obsoletas, tanto que varios profesores han optado por llevar sus propios equipos de cómputo.

Sin embargo, hubo algunos profesores que pensaron que la calidad de un docente no está necesariamente ligada a los conocimientos y habilidades que se puedan tener con el uso de la tecnología, en contraparte con otros que pensaron que los estudiantes pueden inferir poca preparación profesional si los profesores no sobrepasan sus conocimientos en cuanto al uso de la tecnología en el salón de clases. Esto también está relacionado con la imagen que la institución puede ofrecer al alumno, dando la impresión de que el profesor está no solamente preparado sino también respaldado por aquella, atrayendo de esa manera más alumnos.

En palabras de una profesora: “ya no te puedes quedar atrás (...), el alumno exige al profesor el uso de medio electrónicos”. Además, el uso de las herramientas TIC en clase, de acuerdo con otra profesora, “(ofrece) personalmente, satisfacción por generar y contribuir”.

Así, de manera general, se percibe que las necesidades docentes estarían cubiertas si hubiera un mejor programa de capacitación y una mejor infraestructura, añadiendo que sí existe un fuerte interés para trabajar con herramientas TIC —a pesar de existir un importante rezago sobre el conocimiento de sus alcances y posibilidades por parte del

profesorado— dentro del ámbito académico y quedando claro que su uso genera un valor agregado a la labor diaria del docente.

La propuesta: una matriz BCG

La matriz que se presenta en esta sección, por cierto uno de los objetivos de esta tesis, es una propuesta gráfica que se generó a raíz de los resultados del análisis de las necesidades docentes con relación al uso de TIC; desafortunadamente la falta de tiempo no permitió implementarla en la institución ni tampoco evaluarla, cuestión que por otro lado no aminora su importancia como un aporte clave a la investigación llevada a cabo.

La matriz se desarrolló a partir de un proceso deductivo que pudiera ofrecer soluciones óptimas para hacer frente a las necesidades docentes encontradas con el uso de herramientas TIC en clase para, de ser posible en el mediano plazo, mejorar el programa de capacitación actual y así también el desempeño del profesorado, en beneficio de su desarrollo académico y profesional.

Sin embargo, es importante aclarar que la matriz propuesta representa solo un modelo de la realidad relacionado con la problemática situacional, y no constituye por ningún motivo la única herramienta para solucionar las necesidades docentes arrojadas por esta investigación.

Situación actual de la UAG

Para hacer esa tarea primeramente se hizo un análisis de la situación actual de la institución objeto de estudio en torno a cuestiones de capacitación docente, aunque no necesariamente de TIC, para posteriormente pararla con las necesidades del profesorado.

La información recabada para ese análisis fue proporcionada mediante pláticas informales con la Lic. Patricia Garibay, Directora del área de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular de la UAG, y con la Mtra. María Elena Romo, asesora académica de la misma área. Además, estuvo basada en la revisión de algunos documentos internos institucionales de carácter administrativo, tales como organigramas y presentaciones de trabajo de la Dirección Académica.

En la actualidad la universidad se encuentra en una etapa de transición, de una institución que daba un alto prestigio a la educación tradicional, a otra basada en el aprendizaje centrado en el alumno, que está tratando de ser cada vez más innovadora en materia didáctica con el uso de TIC en el salón de clases.

En el siguiente mapa conceptual se puede apreciar el estado actual de la UAG en lo que a cuestiones de capacitación se refiere, y es de importancia notar que la misma cuenta con los recursos y conocimientos, tanto humanos como tecnológicos, para posibilitar la enseñanza-aprendizaje del uso de TIC al personal docente. Sin embargo, según el previo análisis de las entrevistas, aquella posiblemente no ha estado enfocada en las necesidades del profesorado y de alguna manera ha perdido su intencionalidad y objetivos, por lo que es imperante hacer una revisión del plan de formación actual.

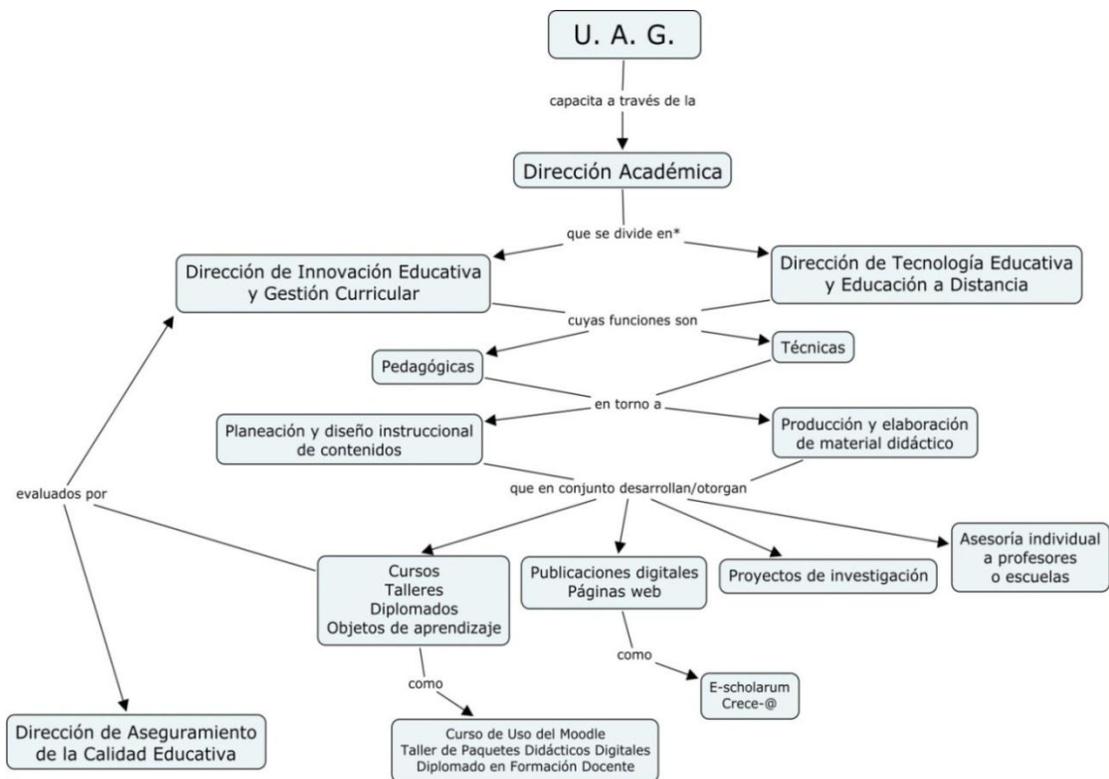


Figura 8. Situación actual de la UAG en cuanto a formación docente

A partir de la información anterior, se propuso aplicar una matriz BCG que pudiera analizar qué herramientas TIC colaborativas podrían ser las ideales —pensando en una inversión de tiempo, dinero y esfuerzo—, para fines de capacitación docente que cubriera al mismo tiempo sus necesidades académicas: formación en el uso de herramientas TIC, hacer al alumno más participativo y colaborativo, tener una mejor infraestructura tecnológica y gozar de más tiempo libre.

¿Por qué una matriz BCG?

La matriz BCG —o matriz de la Boston Consulting Group—, destaca como una herramienta gráfica de análisis dentro del ámbito empresarial que está ligada a procesos

de participación y crecimiento que responden a situaciones de producción en entornos pequeños.

De acuerdo con López (2010), su finalidad es ayudar a dar prioridad a los recursos empleados entre distintas áreas —particularmente de negocios o Unidades Estratégicas de Análisis (UEA)—, es decir, en las que vale la pena invertir, no invertir o incluso abandonar.

La matriz está formada por cuatro cuadrantes, cada uno simbolizado por una figura distinta —una estrella, una interrogante, una vaca lechera y un perro—, que a su vez representan una estrategia distinta con base en el posicionamiento de dos ejes, uno vertical que define el crecimiento en el mercado y uno horizontal que constituye la participación en ese mismo mercado.

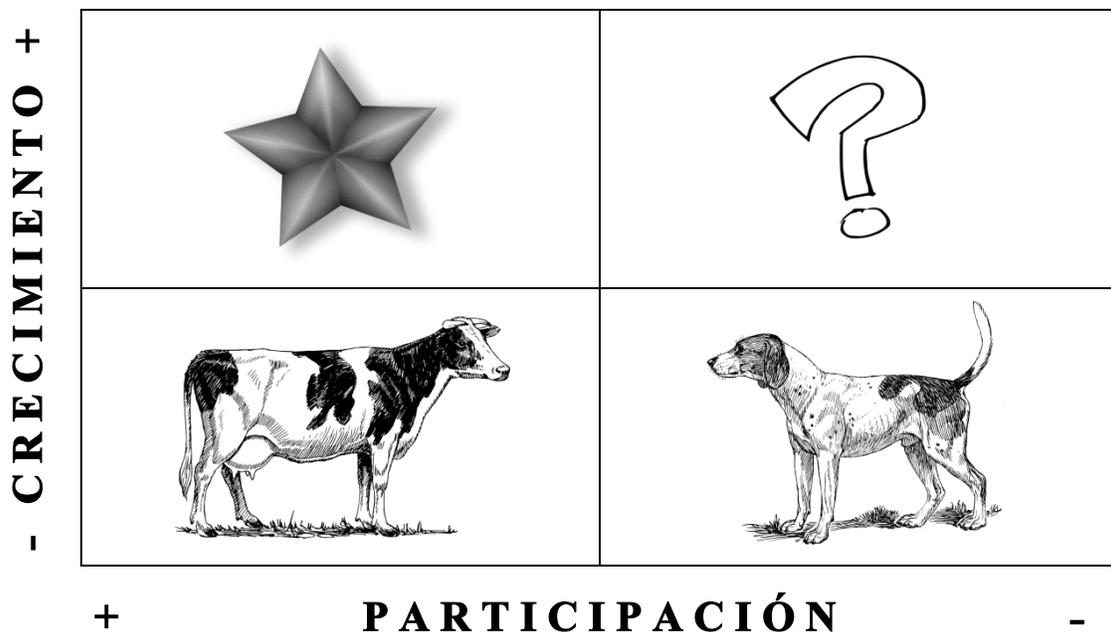


Figura 9. Matriz BCG, herramienta gráfica de análisis de empresas

La explicación de cada uno de esos cuadrantes, de acuerdo con López (2010), es la siguiente:

- a) La estrella representa gran crecimiento y gran participación en el mercado. Se recomienda potenciar al máximo dicha área de negocio hasta que el mercado se vuelva maduro y, eventualmente, se convierta en una vaca lechera.
- b) La vaca lechera representa poco crecimiento y gran participación en el mercado. Se trata de un área de negocio que servirá para generar las ganancias necesarias para crear nuevas estrellas.
- c) La incógnita representa un gran crecimiento pero poca participación en el mercado. Hay que reevaluar la estrategia en dicha área, que eventualmente se puede convertir en una estrella o en un perro.
- d) Finalmente el perro representa poco crecimiento y participación de mercado. Estas áreas tienen baja rentabilidad o incluso pueden llegar a ser una inversión negativa. Se recomienda deshacerse de ella en la medida de lo posible.

Plan de capacitación inicial, una realidad posible

Haber conocido de antemano las necesidades e intereses del profesorado en el salón de clases fue factor determinante para poder conformar un plan de capacitación ideal que, mediante el uso de una matriz BCG, se centrara en incluir un número reducido de aplicaciones *Web 2.0* para no saturar las capacidades intelectuales y/o temporales de la planta de docentes. En este sentido, aquel dicho que versa “menos es más” tiene una gran razón de ser pues, si se comienza con un programa de capacitación de dichas

características, será posteriormente más fácil de evaluarlo y continuarlo, cambiarlo o incluso extinguirlo.

La matriz BCG, que a continuación se presenta, fue visualizada para emplearse como un modelo que represente áreas, si no de negocios sí de capacitación, que pueden ser mayormente explotadas para mejorar el desempeño docente, con base en las necesidades anteriormente planteadas. Para ello se posicionaron dentro de cada cuadrante algunas de las herramientas TIC (*Web 2.0*) más conocidas y usadas por su naturaleza colaborativa que pueden ayudar a los profesores a guiar a sus estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.



Figura 10. Matriz BCG adecuada a la realidad institucional

En un capítulo anterior se mencionó que las herramientas TIC colaborativas, también llamadas *Web 2.0*, fomentan la creatividad de los alumnos y la interactividad multinivel entre profesores y estudiantes. Las herramientas más conocidas son los foros

de discusión, las redes sociales, los blogs (incluidos los *webquest*), los wikis y los programas de videoconferencia con múltiples usuarios.

A continuación se da una breve explicación del porqué fueron escogidas ciertas aplicaciones, usando como base la matriz BCG, para integrarse como posibles aspirantes a un nuevo programa de capacitación. Para ello, cabe primero añadir, que todas las aplicaciones mencionadas fueron escogidas de acuerdo a cinco factores clave: popularidad, facilidad de uso, interfaz en idioma español, precio y soporte técnico confiable.

La estrella: Moodle. La plataforma [Moodle](#), un sistema de gestión de aprendizaje, está siendo actualmente usada por la institución como base para otorgar algunos cursos en línea. La mayoría del profesorado obtuvo capacitación para aprender a usar la plataforma pero al parecer aún dudan sobre sus alcances y posibilidades, o en todo caso refieren varias fallas técnicas en el sistema de gestión de contenidos. En este sentido, la aplicación aún tiene mucho potencial de capacitación por tener un buen posicionamiento en cuanto a participación y porque su crecimiento ha sido mayor desde su puesta en escena como innovación académica.

Es importante aclarar que, al ser la Plataforma Moodle considerada una estrella, no se pretende por ningún motivo que desaparezca como herramienta institucional para la gestión de contenidos, sino solo otorgarle al profesorado otras alternativas de uso de herramientas *Web 2.0* que puedan ser confiables de manera emergente, como es el caso de las siguientes aplicaciones.

Las vacas lecheras: Las redes sociales y los foros de discusión. [Facebook](#), una de las redes sociales de mayor cobertura mundial, destaca por tener gran participación pero un crecimiento mínimo en el mercado —porque su uso no destaca en el ámbito escolar, sino en el personal—; una sola profesora mencionó a Facebook como herramienta didáctica para sus cursos, al menos como de tipo comunicacional, lo que lleva a pensar que tal red social no está bloqueada institucionalmente.

Los foros de discusión, creados a través de Facebook o en la Plataforma Moodle, por otra parte pueden ser un buen principio para comenzar a usar herramientas colaborativas por la familiaridad que ofrecen a los usuarios. Un crecimiento en el uso de éstos, sea como complemento, apoyo o suplemento de clase, ayudará a los profesores a que los alumnos refuercen sus conocimientos y sean más significativos, fomenten la participación interactiva, desarrollen actitudes de tolerancia, respeto y empatía, y a mejorar sus habilidades de comunicación escrita (Ornelas, 2007).

La idea es convertir a estas herramientas en elementos confiables para los profesores y en elementos que atraigan la participación de los alumnos en materia académica.

Las interrogantes: Edublogs, Wikispaces y Skype. Las herramientas consideradas dentro de esta área, aparte del factor de innovación didáctica que se les han atribuido en los últimos años, pueden considerarse en conjunto como aquellas que pueden promover más la creatividad, iniciativa y curiosidad de los alumnos. Estas han tenido un gran crecimiento dentro del ámbito académico a nivel internacional, pero tal vez han tenido

poca participación porque su uso es más complejo que otras herramientas Web 2.0; en el caso de los profesores de la UAG, fueron muy pocos los que conocían estos programas.

[Edublogs](#) es una herramienta para *blogging* especializada para entornos académicos. A diferencia de Blogger y Wordpress, dos de los sitios más populares para hacer blogs, la interfaz de Edublogs solamente alberga contenidos relacionados con temas educativos, lo que la hace más segura de usar. Además, también cuenta con apoyo técnico, proporcionado por y para profesores, a través de tutoriales amigables.



Figura 11. Página web de inicio de Edublogs

En este caso, la herramienta para *blogging* podría ser usada primero como un *webquest* para ir familiarizando al profesor con su uso y para encaminar al estudiante a cumplir con los objetivos de un tema particular, es decir, operando la aplicación como un prueba piloto hasta que ambos se sientan cómodos con su uso en clase. Posteriormente, el profesor podrá usarla como página web de apoyo para un curso entero o los estudiantes podrán compartir contenidos de clase pero con un sentido crítico.

Sobre los *webquest*, y solo para asentar su funcionalidad en el salón de clases, son actividades colaborativas —que pueden elaborarse dentro de un blog—, que sirven para elaborar trabajos en equipo mediante procedimientos, previamente planeados por el profesor, para la entrega de un producto terminado (Adell, 2004). Para llevar a cabo tales actividades, las instrucciones son asentadas por escrito y los recursos a utilizar y rúbricas de lo que se espera de los alumnos son proporcionados con antelación.

[Wikispaces](#), por su parte, es una herramienta que se usa primordialmente para elaborar trabajos colaborativos, a través de una interfaz dinámica en la web, que pueden ser monitoreados. Esto no solo en cuanto a los comentarios que se suben a la red sino también en cuanto al tipo de contenidos y ediciones que se agregan en tiempo real. De esa manera los profesores podrán ver quién realmente está participando y siendo creativo, o en todo caso plagiando información.

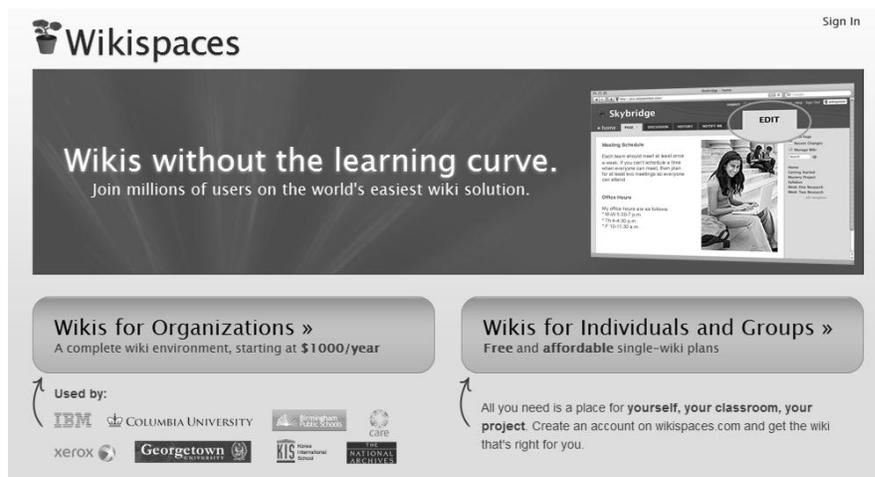


Figura 12. Página web de inicio de Wikispaces

La facilidad de uso de esta herramienta reside en que los contenidos pueden agregarse a través de un editor WYSIWYG (en español, lo que ves es lo que hay), que pueden incluir imágenes, video, audio, documentos, diapositivas, mapas, ligas, etc.

Al usar esta herramienta los alumnos serán evaluados durante el transcurso de la actividad, y no al final de la misma, permitiéndole al profesor guiar el trabajo del alumno y ahorrándole mucho tiempo para la entrega de calificaciones.

[Skype](#), un programa de video/audio conferencia es un instrumento que podrá usarse para establecer tutorías virtuales. El programa cuenta con tres características que pueden ser de mucho provecho para los profesores si es que desean integrarla a sus clases como herramienta colaborativa: 1. se pueden hacer audio llamadas en equipo, independientemente de donde se encuentren los participantes de trabajo y con qué equipo se conecten —puede ser mediante una computadora o algunos equipos móviles—; 2. se pueden compartir, a través de su chat integrado, documentos de gran tamaño con todos los miembros de un equipo a la vez, y no solo eso, sino que también, a través de una pantalla compartida, se pueden hacer incluso ediciones de documentos en tiempo real; y 3. tiene la capacidad de administrar reportes que den cuenta de quién y cuándo se entabló una comunicación, independientemente de si fue como chat, audio o videoconferencia.



Figura 13. Página web de inicio de Skype

El uso de estas aplicaciones en conjunto significa que los profesores podrán administrar mejor su labor diaria al conformar equipos de trabajo que se reporten con él cada determinado tiempo, para dudas y sugerencias, y de acuerdo a las reglas de participación que se señalen previamente. De esta manera, serán los mismos profesores quienes determinen si usarlas hará prosperar su desarrollo académico y profesional para que se conviertan en estrellas académicas o que perezcan en el intento.

Los perros: Email y WLMessenger. A pesar de que esta área en la matriz BCG destaca por su bajo crecimiento y poca participación, el cual no aplica para las herramientas consideradas en el cuadro, sí representan una mala inversión en cuanto a seguir usándolas se refiere pues, es un hecho que si los profesores quieren comenzar a mejorar sus tiempos de entrega en la preparación de clases, deben comenzar a dejar de lado el email y el chat escrito como herramientas didácticas, pues ello evitará consumir en exceso su tiempo laboral y causarles múltiples distracciones.

Además, dar seguimiento a las actividades en equipos de trabajo es mejor que hacerlo con cada uno de los estudiantes. Si bien podría seguir utilizándose como herramientas comunicacionales para casos muy especiales, por ejemplo en el caso de un problema personal que tenga el alumno que tratar de manera privativa en vez de hacerlo en un foro, blog o wiki como parte de un equipo, lo mejor es que paulatinamente estas herramientas dejen de usarse si es que quieren cubrir la necesidad de hacer al alumno participativo, auto-gestionable e innovador.

Sin embargo, el otorgar estas alternativas de herramientas *Web 2.0* no significa que puedan ser usadas indiscriminadamente y de manera improvisada. Por el contrario, el profesorado que quiera incluir tales herramientas dentro de su salón de clases deberá estar consciente de que aquellas no funcionan por sí solas sino que debe integrarlas al marco de las actividades académicas que desempeñe, y por tanto será labor de cada uno de los docentes, el deliberar cuál corresponde de mejor manera al cumplimiento de los objetivos de sus cursos.

Capítulo 5. Conclusiones

Discusión de los resultados

En la primera parte del capítulo anterior se planteó con detenimiento un análisis de las respuestas otorgadas por los participantes sujetos de estudio a partir de una serie de entrevistas guiadas. Ahora toca el momento de plantear, con base en el uso del registro de observación general (ver apéndice c), las percepciones concluyentes del proyecto de investigación.

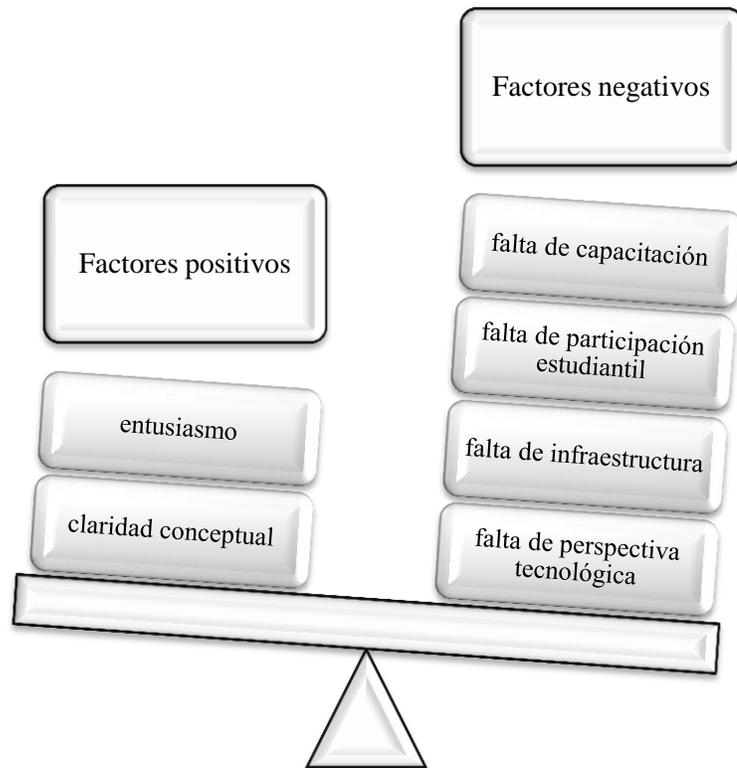


Figura 14. Factores positivos *versus* negativos sobre el uso de herramientas TIC

Primeramente, existe un claro desequilibrio entre los factores que hacen posible que la innovación prospere en la Universidad Autónoma de Guadalajara en cuanto al uso

de TIC se refiere. Sin embargo, no todo está perdido pues el entusiasmo y la claridad conceptual que los profesores tienen sobre el desarrollo académico y profesional que se pueden lograr con el uso de herramientas tecnológicas didácticas salvan al proceso de innovación de extinguirse.

Se puede decir entonces que existe una dicotomía entre el pensamiento de seguir adelante con el proceso de innovación y las acciones que la hacen posible, por lo que resulta imperante que se lleven a cabo ciertos ajustes dentro del área académica de la institución para que pueda existir un contundente cambio de paradigma sobre el uso de la tecnología.

Las respuestas que otorgaron los profesores en las entrevistas dan cuenta de que ellos mismos están conscientes de lo que hay que hacer para no sucumbir al fracaso, pero el problema reside en que no saben cómo hacerlo.

Por ejemplo, la falta de capacitación de los profesores y la falta de participación estudiantil asociada al uso de las TIC se puede solucionar con un nuevo plan de cursos que no se centre solamente en el uso de aplicaciones sino en cómo esas mismas pueden ayudarles a cumplir con sus objetivos laborales o académicos. Esto es, se percibe que los cursos ofrecidos con anterioridad por la institución probablemente no han sido aprovechados al máximo por el profesorado ni entendidos claramente por los estudiantes, en el sentido de que las aplicaciones no han sido usadas como herramientas de trabajo colaborativo, probablemente por falta de tiempo o de perspectiva tecnológica.

Además, la falta de experimentación con nuevas herramientas TIC (aplicaciones *Web 2.0*) en el ámbito académico, fuera de la Plataforma Moodle, sesga de igual manera

las habilidades tecnológicas que en la actualidad son parte importante de la formación académica y profesional.

En cuanto a cómo fomentar una actitud más participativa, disciplinada y creativa por parte de los estudiantes, es necesario que los profesores primero comprendan los objetivos y contenidos curriculares de sus cursos, y posteriormente puedan usar, si es necesario, algunas aplicaciones *Web 2.0* para cumplirlos. Lo importante de este punto es que el profesor no siga improvisando actividades o sea impreciso cuando gire instrucciones para realizar trabajos asociados a sus cursos, sino que por el contrario, pueda articular con claridad lo que quiere obtener de los alumnos antes de dar prioridad al medio para hacerlo, pues el uso de TIC no debe ser por ningún motivo un imperante operacional.

Por otra parte, aunque no existe de manera general una resistencia al cambio, la falta de infraestructura (de redes, *hardware* y *software*) sí ha creado una grave frustración tecnológica que podría alimentarla, pues el uso de las herramientas TIC en clase se limita a tareas básicas: envío de email, compartición de archivos, búsquedas en la Internet y el uso del chat para entablar comunicación en tiempo real.

Sobre este asunto, los profesores dijeron que carecían del equipo para trabajar, y nuevamente aquí asoma el factor de la falta de perspectiva tecnológica. Es sabido por muchos que la tecnología puede ser cara, aún más si se piensa en los costos de una computadora nueva y un sistema operativo Windows o Mac, pero por fortuna también existen sistemas operativos gratuitos que incluyen una variedad de software libre, como Linux Ubuntu y Linux Edubuntu, que pueden ser usados en los equipos con los que

actualmente cuenta la institución: SO Windows XP, disco duro de 40Gb y memoria RAM de 512Mb. Teniendo esto en mente, varios equipos podrían ser funcionales a partir de la instalación de alguno de esos sistemas operativos; para el particular caso de Edubuntu, el sistema operativo cuenta con todo el software necesario para desarrollar actividades con niños y jóvenes.

Validez interna y externa

El proceso que tuvo lugar para la captura de información, tanto en entrevistas como documental u observacional, fue llevado a cabo con una planeación rigurosa pues los tiempos de entrega del proyecto de investigación estuvieron dictados por una agenda particular. La metodología empleada, la del tipo cualitativo, fue llevada a cabo de manera progresiva y con todos los lineamientos sugeridos, incluyendo reevaluaciones constantes de la información presentada en el documento.

Si bien no existió una hipótesis de por medio en la investigación, sí se tuvieron expectativas sobre lo que se podría encontrar —al no ser de carácter cuantitativa y generadas por los estudios previos en el área—, y fue precisamente a través de las técnicas e instrumentos de recolección de la información que los resultados se fueron dando de manera gradual y así se pudo hacer un análisis e interpretación de los mismos de manera atinada.

Es importante mencionar que, aunque este proyecto de investigación se llevó a cabo entre los meses de agosto de 2010 y mayo de 2011, la información presentada aquí podría cambiar en los próximos meses debido a un proceso de reestructuración

departamental, de contenidos curriculares y de cursos de capacitación que se han estado dando durante el transcurso del año 2011 en la Universidad Autónoma de Guadalajara, sin decir con ello que deje de ser válida, pues representa una realidad actual al interior de la institución.

Con esto último en mente, cabe decir que aunque la investigación se haya desarrollado como un estudio de caso por estar limitado a una institución y a un pequeño grupo de maestros, la información recabada puede ser usada por otros profesionales de la educación para obtener algunas ideas sobre los beneficios de las TIC en la educación, sin importar si es superior o no; en ese sentido los resultados de esta tesis muestran particularidades que tal vez no sean aplicables para todas las instituciones pero que sí podrán dar la pauta para comenzar a generar proyectos que promuevan el uso de las TIC en el salón de clases para mejorar el entorno educativo (tecnológico) de cualquier comunidad escolar en donde se quieran insertar.

En muchas ocasiones el problema para implementar un programa de fomento educativo tecnológico surge de la ignorancia, pues en ocasiones se cuenta con los recursos humanos, materiales y financieros para llevarlo a cabo, pero se carece de la motivación o de la información para hacerlo. ¿Cómo empezar? ¿Por qué hacerlo? ¿Con qué fin? Probablemente este documento pueda proporcionar esas y muchas otras respuestas a toda esa gente deseosa por comenzar un proyecto similar pero que carece del tiempo necesario para recopilar toda la información necesaria para hacerlo.

Limitantes y alcances

Durante el desarrollo del proyecto de investigación hubo algunas limitantes para su realización: espaciales (factores del contexto de aplicación del estudio), científicas (factores de muestreo) y temporales (duración de un periodo de estudio lo suficientemente largo para obtener resultados significativos).

En cuanto a las limitantes espaciales, el proyecto de investigación fue realizado al interior de una institución de educación superior, la Universidad Autónoma de Guadalajara, ubicada en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, y centrado en un pequeño grupo de profesores del área de Humanidades y Ciencias Sociales.

Por lo anterior, las limitantes científicas giraron en torno al número de sujetos de estudio contemplados dentro del proyecto, que si bien fue limitado no resultó un problema por haberse enfocado como un estudio de caso, presentando así los resultados como la interpretación de una situación particular a partir de un proceso inductivo del pensamiento.

En lo que a las limitantes temporales se refiere, dado que la captura de información que sería analizada y procesada para su futuro análisis fue entre los días 8 y 11 de febrero de 2011, desafortunadamente —y dada la premura para la entrega del proyecto de tesis— no fue posible implementar el uso de la matriz propuesta para fomentar el uso de herramientas TIC ni tampoco evaluar sus resultados, pero en el largo plazo bien podría ser tema para una futura investigación.

Por otro lado, los alcances de la investigación giraron en torno a esa misma matriz, que comprendió el uso de TIC en un único rubro, como herramienta de colaboración virtual (también llamadas aplicaciones *Web 2.0*), y solamente de manera parcial pues únicamente se concentró en cubrir las necesidades docentes que fueron descubiertas con la información recabada.

Futuras investigaciones

Será objeto de futuras investigaciones el evaluar los resultados sobre si hubo alguna inclusión o cambio en cuanto a las maneras de abordar las herramientas TIC en el salón de clases, no solamente por parte de los profesores sino también por parte de los estudiantes, pues como se planteó anteriormente, estos últimos presentan un cierto tipo de tedio para usarlas dentro del ámbito académico.

Para el caso de la matriz planteada, conocer su utilidad en la práctica podrá dar respuesta a aquellas interrogantes sobre la factibilidad de uso, tanto de aplicaciones *Web 2.0* como del uso de otras estrategias que requieran de una inversión importante de tiempo y/o dinero dentro de una institución educativa.

Otro estudio de caso interesante podrá resultar en levantar un censo de opinión sobre los nuevos procedimientos y actitudes que se pudieran haber logrado con el uso de herramientas TIC en el salón de clases, eso es, para saber si la innovación dio frutos o sobre si será necesario plantear una nueva propuesta para la mejora de la labor académica institucional.

Conclusión final

La figura siguiente resume de manera general las necesidades, soluciones y resultados que pudieran surgir de una revaloración del programa de innovación que se está llevando a cabo en la institución, de acuerdo con la interpretación de las categorías de análisis y las percepciones que se tienen sobre la situación.

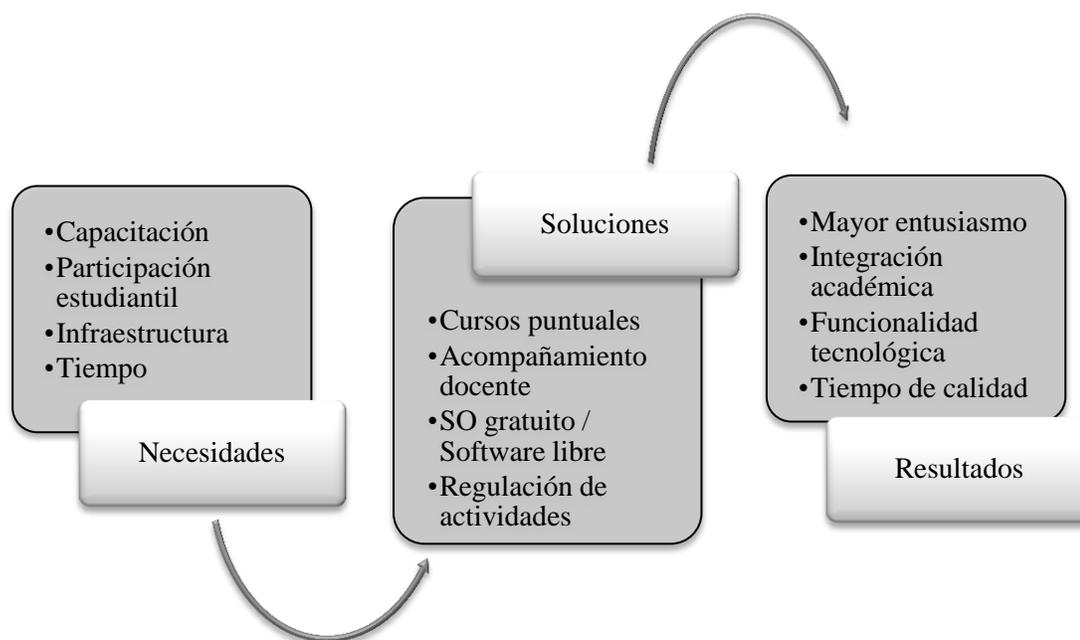


Figura 15. Solución a necesidades docentes y sus posibles resultados

Es claro que el desconocimiento de las posibilidades que pueden ofrecer las herramientas TIC como herramientas de colaboración obliga a la institución a realizar un doble esfuerzo por conformar grupos de trabajo que puedan ofrecer al profesorado una especie de acompañamiento docente, y aún más importante, un seguimiento del proceso a través de indicadores o evaluaciones regulares. Estos acompañamientos tendrían como objetivo el crear cursos a la medida que cubran las necesidades específicas de cada profesor según la asignatura que imparte y de seguir proporcionándole ayuda durante el

transcurso de su estadía en la institución. Es ese sentido sería desatinado seguir creando cursos genéricos para toda la planta de profesores de tiempo completo si en principio no existe un verdadero interés intelectual por tomarlo o se desconocen los beneficios que podrían proporcionarles.

Por estas mismas razones, la matriz propuesta con anterioridad podría ser usada como un referente institucional para conformar un programa piloto de capacitación que permita a los profesores no solo aprender a usar algunas aplicaciones *Web 2.0*, sino que también les permita experimentar y compartir sus aprendizajes con otros profesores.

Esa misma matriz tiene razón de ser si se entiende que el crecimiento y participación del concepto de mercado se asocia al uso y fomento de aplicaciones *Web 2.0* dentro del salón de clases, como parte de un diseño curricular bien establecido por el profesor y apoyado por la institución. Se ha de tener en mente, por supuesto, que los programas que incluye son los más conocidos para realizar trabajos colaborativos, cuya curva de aprendizaje puede ser bastante intuitiva tanto por parte de profesores como de los alumnos, y que pueden responder a cubrir las necesidades del profesorado: fáciles de usar, usan servidores autónomos, fomentan la creatividad del alumno, etc.

Por supuesto, en lo que respecta a los profesores, es importante que ellos también contribuyan con una parte de su tiempo para seguir haciendo posible la innovación, comenzando con regularizar el uso de las varias herramientas TIC que ya conocen. Por ejemplo, en el caso de las tutorías, establecer un horario de consulta entre profesores y alumnos que no interfiera con la vida personal de los primeros.

En ese sentido, y como parte del programa de desarrollo académico y profesional, es imperante también que dentro del nuevo planteamiento de formación del profesorado, se consideren a las TIC como elementos didácticos tecnológicos que vayan más allá de su uso como herramientas de comunicación bidireccional y asincrónicas, propias de la época inicial de la Internet, para ser considerados instrumentos no solo colaborativos sino formadores de carácter y de practicidad habitual.

Referencias

- Adell, J. (2004). Internet en el aula: las WebQuest. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 17. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec17/adell_16a.htm
- Alanís González, M. (2010). Gestión de la introducción de la innovación tecnológica en educación. En Burgos Aguilar, V. y Lozano Rodríguez, A. (Comps.) *Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración*. Distrito Federal, México: Trillas.
- ANUIES. (2004). *Documento estratégico para la Innovación en la Educación Superior*. Distrito Federal, México: ANUIES
- Ardid, M., Casals, P., Liñan, N., Tejeda, J. y Vivancos, J. (s. f.). *La competencia básica en tecnologías de información y comunicación*. Recuperado de <http://www.um.es/gtiweb/jgomez/hei/intranet/castellano.PDF>
- Ary, D., Jacobs, L. C. y Razavieh, (1989). A. *Introducción a la Investigación Pedagógica* (2ª ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (2ª ed.). Distrito Federal, México: Trillas.

- Best, J. W. (1974). *Cómo investigar en educación* (3ª ed.). Madrid, España: Morata.
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de Investigación Educativa: Guía Práctica*. Barcelona, España: CEAC.
- Buendía Espinosa, A. y Martínez Sánchez, A. (2007). Hacia una nueva sociedad del conocimiento: retos y desafíos para la educación virtual. En Lozano Rodríguez, A. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.), *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona* (pp. 77-106). Distrito Federal, México: Limusa.
- Chadwick, C. B. (2001). La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista [Versión electrónica], *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 31 (4), 111-126.
- Correa, J. M. y de Pablos, J. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa [Versión electrónica], *Revista Psicodidáctica*, 14 (1), 133-145.
- Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (2ª ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Edel-Navarro, R. (2010). Entornos virtuales de aprendizaje: La contribución de lo virtual en la educación [Versión electrónica], *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (44), 7-15.

- Ezpeleta Moyano, J. (2004). Innovaciones Educativas: Reflexiones sobre los contextos en su implementación [*Versión Electrónica*], *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9 (21), 403-424.
- Ferrández, A., Sarramona, J. y Tarin, L. (1993). *Tecnología Didáctica: Teoría y práctica de la programación escolar* (9ª ed.). Barcelona, España: CEAC
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (1996) *How to design and evaluate research in education*. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje [*Versión Electrónica*], *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 6 (1-2), 1-14.
- Fullan, M. G. y Stigelbauer, S. (1997). *El cambio educativo*. Distrito Federal, México: Trillas.
- García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia: De la teoría a la práctica*. Barcelona, España: Ariel.
- García Aretio, L., Ruiz Corbella, M., Quintanal Díaz, J., García Blanco, M, García Pérez, M. (2009). *Concepción y tendencias de la educación a distancia en América Latina*. Madrid, España: OEI/CAEU.

Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las Ciencias Humanas*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.

González Ávila, M. (2002). Aspectos Éticos de la Investigación Cualitativa [*Versión Electrónica*], *Revista Iberoamericana de Educación*, (25), 85-103.

Heredía Escorza, Y. y Escamilla de los Santos, J. G. (2009). Perspectivas de la Tecnología Educativa [*Versión electrónica*], *La Educación Revista Digital*, (141), 1-13.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006) *Metodología de la Investigación*. (4ta. Ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill/Interamericana.

Hopenhayn, M. (2002). Educar para la sociedad de la información y de la comunicación: una perspectiva latinoamericana [*Versión Electrónica*], *Revista Iberoamericana de Educación*, (30), 187-217.

Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar [*Versión electrónica*], *Educación y Educadores*, 12 (2), 159-179.

- Llorente Cejudo, M. del C. (2008). Aspectos Fundamentales de la formación del profesorado en TIC [*Versión electrónica*], *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, (31), 121-130.
- López Isaza, G. A. (2006). Perspectivas para el análisis de la innovación: un recorrido por la teoría [*Versión electrónica*], *Cuadernos de Administración*, 19 (31), 243-273.
- López, Alberto (2010). *La matriz BCG o Matriz de Boston Consulting Group*. Recuperado de <http://managersmagazine.com/index.php/2010/01/matriz-bcg-matriz-boston-consulting-group/>
- Luján Ferrer, M. y Salas Madriz, F. (2009). Enfoques Teóricos y Definiciones de la Tecnología Educativa en el Siglo XX [*Versión electrónica*], *Actualidades Investigativas en la Educación*, 9 (2), 1-29.
- McAnally-Salas, L., Navarro Hernández, M. del R. y Rodríguez Lares, J. J. (2006). La integración de la tecnología educativa para ampliar la cobertura en la educación superior [*Versión electrónica*], *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (28), 11-30.
- Martínez Beltrán, J. M. (2009). La innovación educativa, pregunta y respuesta de futuro [*Versión electrónica*], *Indivisa Boletín de Estudios e Investigación*, (10), 79-92.

- Mayan M. (2001). *Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. Alberta, Canadá: Qual Institute Press.
- Moreno Bayardo, M. G. (1995). Investigación e innovación educativa. *La Tarea. Revista de Educación y Cultura*, (7). Recuperado de <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/bayardo7.htm>
- Moreno Castañeda, M. (2005). La mediación docente en la educación a distancia. En Pérez Fragoso, C., Favela Vara, J., López Mariscal, G. y McAnnaly Salas, L. (Comps.), *Educación abierta y a distancia: Experiencias y perspectivas [Versión electrónica]* (pp. 19-37). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara-Sistema de Universidad Virtual.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje Humano* (4ª ed.). Madrid, España: Pearson Educación.
- Ornelas Gutiérrez, D. (2007). El uso del Foro de Discusión Virtual en la enseñanza. [Versión Electrónica], *Revista Iberoamericana de Educación*, 4 (44), 1-5.
- Palomo López, R., Ruíz Palmero, J. y Sánchez Rodríguez, J. (2006). Las TIC como agentes de innovación educativa. [Versión electrónica] Sevilla, España: Junta de Andalucía-Consejería de Educación.

Real Academia Española. (2010). *Diccionario de la lengua española – Vigésima segunda edición*. Recuperado de

[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=innovaci%C3%](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=innovaci%C3%91)

[B3n](#)

Riascos Erazo, S. C., Quintero Calvache, D. M. y Ávila Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: las percepciones de los profesores universitarios [*Versión Electrónica*], *Educación y Educadores*, 12 (3), 133-157.

Rivera Muñoz, J. L. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes [*Versión Electrónica*], *Revista de Investigación Educativa*, 8 (14), 47-52.

Rodríguez Gómez, J. (2006). Innovación, Innovatividad y Políticas Educativas [*Versión Electrónica*], *Laurus*, 12 (22), 301-315.

Tejada Fernández, J. (2000). La educación en el marco de una sociedad global: Algunos principios y nuevas exigencias educativas [*Versión Electrónica*], *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 4 (1), 1-13.

Universidad Autónoma de Guadalajara. (2010). *Manual de Estudiante Internacional*. Manuscrito. Guadalajara, México: Departamento de Intercambio Universitario.

Woolfolk, A. (2006). *Psicología Educativa* (9ª ed.). Distrito Federal, México: Pearson Educación.

Apéndice A. Carta de consentimiento de participación

I. INFORMACIÓN

Investigadora:

Patricia Irineo Herrera

A01303248@itesm.mx

Origen: Estudiante de la Maestría en Tecnología Educativa (Proyecto II) de la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Pregunta de investigación: ¿Qué beneficios conlleva el uso de herramientas TIC en las clases presenciales de una institución de educación superior?

Objetivo general: Implementar un programa de trabajo que promueva el uso de las TIC en el ámbito de las clases presenciales de una institución de educación superior como parte de un plan de desarrollo profesional e institucional.

Instrumentos de recolección de información: Se aplicará una entrevista a través de un grupo de enfoque integrado por 6 a 10 individuos (profesores). Al mismo tiempo que aquella tome lugar, se hará un registro escrito de observaciones, se grabarán las preguntas y respuestas de los participantes y se tomarán fotografías de la reunión.

Participación en el proyecto: Los profesores que acepten ser parte de la muestra para este proyecto han de enterarse de sus propósitos y metodología y suscribir este consentimiento, teniendo la tranquilidad de que su participación en el mismo no tendrá efecto negativo en su relación con la Universidad. Una vez consolidado el grupo, se aplicará la entrevista que indaga por diferentes aspectos en la relación entre currículo y tecnología educativa.

Riesgos y beneficios de participar en el proyecto: No se tiene conocimiento de riesgo alguno asociado a este tipo de investigación, pues se trata de propiciar un acercamiento a las vivencias personales en el desarrollo de las funciones docentes, de ahí que los beneficios se relacionen con la posibilidad de contribuir al mejoramiento de las prácticas educativas.

Manejo de la información: La información recolectada en el proyecto solo será utilizada para su posterior análisis por la investigadora quien la guardará de manera apropiada. Para efectos de divulgación de los resultados, solamente se hará mención del grupo de profesores sin particularizar en los participantes.

II. DECLARACIONES Y ACEPTACIÓN

Declaro que he sido informado de manera suficiente sobre los propósitos y metodología del proyecto de investigación relacionado con la innovación en la educación superior con el uso de TIC.

Igualmente, entiendo que el desarrollo del trabajo no afecta de ninguna manera mi integridad personal ni mi relación con la Institución de la cual hago parte, y que por el contrario, sus resultados pueden favorecer mi tránsito por ella.

Con la firma de este consentimiento informado apruebo que la información que entregue, mediante los instrumentos de recolección, sea utilizada por la investigadora para los fines que se han descrito anteriormente y que tendrá carácter confidencial.

Semestre que cursa/imparte actualmente:

Carrera que cursa/imparte actualmente:

Contacto (extensión, email, Skype):

NOMBRE

FIRMA

Firmado en Zapopan, Jalisco, México, el día ____ del mes de febrero de 2011.

Apéndice B. Guía de preguntas para entrevista

1. ¿Conoce el concepto de herramientas TIC?
2. ¿Está familiarizado con el uso de herramientas TIC en clase?
3. ¿Conoce las ventajas (en torno al aprendizaje significativo) sobre el uso complementario de herramientas TIC en clase? ¿Cuáles?
4. Dentro de su plan de trabajo en clase, ¿incluye el uso de las herramientas TIC (tanto por parte del profesor como del alumno)?
5. ¿Cómo emplea, de manera general, las herramientas TIC en su clase?

Escoger de las siguientes dimensiones:

- a) Como instrumentos de trabajo intelectual (editor de gráficos, editor de textos, elaboración de PDF, etc.)
- b) Como instrumento comunicacional (redes sociales, chat, videoconferencia, etc.)
- c) Como instrumentos de control y modelización (ej. juegos de simulacro, contenidos educativos en flash, bases de datos, etc.)

[En caso contrario, preguntar por qué no las usa]

6. Dentro de su plan de trabajo en clase, ¿qué necesidades (o competencias) le gustaría cubrir con el uso de herramientas TIC, tanto en su calidad de profesor como del alumno?
7. Si tuviera una cartera de opciones sobre cuáles herramientas TIC pudieran complementar su clase (en torno al aprendizaje significativo: conocimientos, procedimientos y/o actitudes), ¿le gustaría aprender a usarlas e integrarlas como parte de su clase?
8. ¿Cree usted que con el uso complementario de algunas herramientas TIC en clase mejoraría su desempeño como profesor?

Apéndice C. Registro de observación general

Estudio sobre la implementación de un programa de trabajo que promueva el uso de las TIC en el ámbito de las clases presenciales de una institución de educación superior como parte de un plan de desarrollo profesional e institucional.

Fecha _____ Hora _____

Episodio o situación _____

Participantes _____

Lugar _____

1. Temas principales. Impresiones (del investigador). Resumen del episodio o situación.
2. Explicaciones o especulaciones, hipótesis de lo que sucede en el lugar o contexto.
3. Explicaciones alternativas. Reportes de otros que viven la situación.
4. Sigüientes pasos en la recolección de datos. Considerando lo anterior, qué otras preguntas son necesarias.
5. Revisión, actualización. Implicaciones de las conclusiones.

(Retomado de Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 592)